KROHNE

 Tamaño U.S.A. 7.30942.31.00

GR

Instrucciones adicionales
de instalación y de funcionamiento

Caudalímetro ultrasónico universal de 3 haces

Caudalímetro ultrasónico compacto UFM 3030K/…EEx
Convertidor ultrasónico de caudal UFC 030F/ … EEx
Sensor ultrasónico de caudal UFS 3000 F/ … EEx



Caudalímetros de área variable
Caudalímetros Vortex
Controladores de caudal
Caudalímetros electromagnéticos
Caudalímetros ultrasónicos
Caudalímetros másicos
Instrumentos para la medida de nivel
Tecnología de comunicaciones
Sistemas y soluciones de ingeniería
Contactos, contadores, indicadores y registradores
Medidas caloríficas
Presión y temperatura

Información general relativa a la seguridad

- No instale, maneje o mantenga este caudalímetro sin leer, entender y seguir las instrucciones suministradas por la fábrica ya que de no ser así podrían producirse heridas o daños.
- Lea cuidadosamente estas instrucciones antes de empezar la instalación y consérvelas para futuras consultas.
- Tenga en cuenta todos los avisos e instrucciones marcadas en el equipo.
- Use solamente una red de alimentación eléctrica que tenga conectada una tierra de protección.
- No utilice el equipo sin las tapas bajo condiciones de humedad intensas.
- Tenga en cuenta las instrucciones de manipulación o elevación para evitar daños.
- Instale el equipo de forma rígida y estable.
- Instale y conecte el cableado apropiado para evitar daños o situaciones peligrosas.
- Si el equipo no funciona con normalidad, vea las instrucciones de servicio o póngase en contacto con el personal técnico de KROHNE.
- Dentro del equipo no hay piezas a las que el operador pueda hacer servicio.

Los símbolos siguientes pueden aparecer en este manual o en producto.



¡ ATENCIÓN (ATTENTION): vea las instrucciones de instalación y funcionamiento !



¡ PELIGRO (DANGER): riesgo de descargas eléctricas.!



¡ Terminal del conductor de la **PUESTA A TIERRA DE PROTECCIÓN (PE) !**

Los términos siguientes pueden aparecer en este manual o en el producto.



Declaración de **AVISO (WARNING):** identifica las condiciones o prácticas que podrían ser causa de heridas o de pérdida de la vida.



Declaración de **PRECAUCION (CAUTION):** identifica las condiciones o prácticas que podrían ser causa de daños en el equipo o en otras propiedades.

Renuncia.

- Este documento contiene información importante del producto. KROHNE intenta ser tan preciso y tan actual como sea posible pero no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones. Así mismo KROHNE no adopta ningún compromiso para actualizar la información aquí contenida. Este manual y todos los otros documentos están sometidos a cambios sin previo aviso.
- KROHNE no será responsable de ningún daño de cualquier clase por la utilización de su producto, incluyendo pero sin limitarse a daños directos, indirectos, incidentales, penales y emergentes.
- Esta renuncia no será aplicable en el caso de que KROHNE haya actuado a propósito o con negligencia grave. En el caso de que cualquier ley aplicable no permita tales limitaciones de las garantías implícitas o la exclusión de la limitación de ciertos daños, usted puede si tal ley le es aplicable, no estar sujeto a alguna o a todas las renuncias, exclusiones o limitaciones anteriores.
- Cualquier producto comprado a KROHNE está garantizado de acuerdo con la documentación pertinente del producto y con nuestros Términos y Condiciones de Venta.
- KROHNE se reserva el derecho de cambiar el contenido de sus documentos incluyendo esta renuncia de cualquier forma, en cualquier momento o por cualquier razón sin notificación previa y no será responsable de ninguna forma por las posibles consecuencias de tales cambios.

Responsabilidad del producto y garantía

- La responsabilidad en cuanto a la validez y al uso que se pretende hacer de este caudalímetro ultrasónico reside únicamente en el operador. La instalación o el manejo incorrecto del caudalímetro (sistema) puede ocasionar la pérdida de la garantía.
- Adicionalmente son aplicables los Términos y Condiciones de Venta y son la base del contrato de compra.
- Si fuera necesario devolver a KROHNE el caudalímetro, por favor, tenga en cuenta la información incluida en la última página de las Instrucciones de instalación y de funcionamiento. KROHNE lamenta no poder reparar o comprobar el caudalímetro a menos que vaya acompañado por el modelo de declaración completo (vea la última página de las Instrucciones de instalación y de funcionamiento).

Elementos incluidos en el pedido.

- El caudalímetro ultrasónico UFM 3030, que comprende un sensor de caudal UFS 3000 y un convertidor de la señal UFC 030 bien montados en conjunto como un sistema compacto o suministrado como dos partes separadas, del tamaño indicado en la caja del embalaje.
- Cable de la señal (sólo en el caso de sistemas separados).
- Llave especial para la apertura del alojamiento del convertidor.

Documentación suministrada

- Manual condensado de instalación y de funcionamiento.
- Para los equipos Ex: Instrucciones de instalación y de funcionamiento para uso en áreas clasificadas como peligrosas.
- Tarjeta de instrucciones: revisión del menú de configuración y de los marcadores de la pantalla.
- Manual de servicio.
- Documentos para aprobación, a menos que estén incluidos en las Instrucciones de instalación y de funcionamiento.
- Informe de la programación de fábrica del convertidor de la señal.
- Certificado con los datos de calibración del sistema.

Este instrumento ha sido desarrollado y fabricado por:

KROHNE Altometer
Kerkeplaat, 12
3313 LC Dordrecht
The Netherlands

Para información, mantenimiento o servicio, por favor, póngase en contacto con I. I. KROHNE Iberia, S.r.l.

¡ ATENCION !
(WARNING!)

En estos equipos no se puede realizar ningún cambio. Los cambios no autorizados pueden afectar la seguridad de los equipos contra las explosiones.

¡ Asegúrese de seguir estas instrucciones !

¡ IMPORTANTE !
(IMPORTANT !)

- Se deberán obedecer las prescripciones y la normativa así como los datos eléctricos descritos en el certificado de examen del tipo CE.
- Además de las instrucciones para las instalaciones eléctricas en áreas no peligrosas de acuerdo con la normativa nacional aplicable (equivalentes al HD 384 ó IEC 364, por ejemplo la VDE 0100), se deberá seguir al pie de la letra especialmente la normativa de la EN 60079-14, " Instalaciones eléctricas en zonas peligrosas " o las normas nacionales equivalentes (por ejemplo la DIN, VDE 0165 Parte 1).
- ¡ La instalación, el establecimiento, la utilización y el mantenimiento solo se permite que lo realice el personal con entrenamiento en seguridad contra explosiones !

Estas instrucciones adicionales son una ampliación de las Instrucciones de instalación y de funcionamiento y son aplicables solamente a las versiones EEx de los caudalímetros ultrasónicos UFM 3030 K, UFS 3000 F y UFC 030 F. Son aplicables todas las informaciones técnicas que se describen en las Instrucciones de instalación y de funcionamiento cuando no sean específicamente excluidas, complementadas o sustituidas por las instrucciones aquí incluidas.

Índice

Componentes del sistema

1.1 Información general

Los caudalímetros UFM 3030 de diseño compacto o separado están de acuerdo con la Directiva Europea 94/9 EC (ATEX 100 a) y aprobados para su montaje en áreas clasificadas como peligrosas por el PTB como Zona 1 y 2 conforme a la Normativa Europea de la serie EN 500 XX, con número de aprobación**: PTB 03 ATEX 2021X.**

1.2 Caudalímetro compacto.

El caudalímetro compacto UFM 3030 K-EEx estándar ha sido diseñado para temperaturas ambiente (Ta) dentro del rango de -40ºC hasta + 60ºC. La versión MODIS del modelo UFM 3030 K/ i - EEx con entradas y salidas de señal intrínsecamente seguras es adecuada para temperaturas ambiente en el rango de -20ºC hasta + 60ºC. La temperatura del líquido del proceso (medio) máxima permitida está limitada por la atmósfera del combustible que (posiblemente) rodee los equipos, determinada por la clase de temperatura de la atmósfera, vea la tabla siguiente:

Clase de temperatura	**Temperatura máxima del líquido del proceso a**		
	Ta ⩽ 40º C	**Ta⩽ 50º C**	**Ta ⩽ 60º C**
T6	80ºC	80ºC	80ºC
T5	95ºC	95ºC	95ºC
T4	130ºC	130ºC	125ºC
T3	180ºC	165ºC	125ºC

El caudalímetro compacto UFM 3030 K/ … - EEx se compone del convertidor de caudal UFC 030 …-EEx que está atornillado a la parte superior del sensor de caudal UFS 3000 - EEx por cuatro tornillos M6 de cabeza hexagonal embutida. El caudalímetro compacto estándar (o sea, la versión no MODIS) está marcado con uno de los códigos siguientes:

Por defecto:
- **II 2GEEx de [ib] IIC T6 … T3**. para el compartimento de los terminales del alojamiento del convertidor de caudal con el tipo de protección " e " de seguridad aumentada, de acuerdo con EN 50019.

Opcional (¡ solo si se indica explícitamente en el pedido del instrumento !)
- **II 2G EExd [ib] IICT6 … T3** para el compartimento de los terminales diseñado como envoltura antideflagrante " d ", de acuerdo con EN 50018.

La versión MODIS del caudalímetro compacto UFM 3030 K/ i-EEx está marcada con uno de los códigos siguientes:

MODIS por defecto:
- **II 2GEEx de [ia/ib] IIC T6 … T3**. para el compartimento de los terminales del alojamiento del convertidor de caudal con el tipo de protección " e " de seguridad aumentada, de acuerdo con EN 50019.

MODIS Opcional (¡ solo si se indica explícitamente en el pedido del instrumento !)
- **II 2G EExd [ia/ib] IICT6 … T3** para el compartimento de los terminales diseñado como envoltura antideflagrante " d ", de acuerdo con EN 50018.

Con la finalidad del Servicio, la unidad de la electrónica del convertidor ultrasónico de doble haz, UFC 500 … - EEx, se puede sustituir por la nueva unidad electrónica UFC 030 … - EEx.

1.3 Sensor de caudal.

1.3.1 Instrumentos estándar.

El sensor de caudal UFS 3000 …- EEx es la unidad de medida por defecto de los caudalímetros ultrasónicos UFM 3030 (3 haces). En el se incluye el sensor ultrasónico (tres pares de transductores opuestos) con el tipo de protección de seguridad intrínseca de categoría " ib ", con arreglo a EN 50020. Todos los circuitos del sensor están cableados con cables coaxiales separados y conectados por medio de conectores SMB, los cuales están marcados con los números respectivos 1.1, 1.2,2.1,2.2,3.1 y 3.2. Los sensores de caudal están disponibles desde el tamaño DN 25 (1") al DN 3000 (120") de diámetro.

El sensor de caudal UFS 3000 … - EEx se usa en combinación con la unidad del convertidor de caudal, modelo UFC 030 … - EEx, el cual puede estar o bien directamente montado sobre el sensor de caudal (caudalímetro compacto) o bien instalado a distancia y conectado por medio de un cable (versión separada). En este último caso tanto el sensor de caudal como el convertidor están provistos de una caja de conexiones en la que están montados los conectores SMB.

En el diseño separado el sensor de caudal UFS 3000 F/ …- EEx es la unidad de medida del sistema medidor de caudal separado. Existe una versión estándar, adecuada para temperaturas del líquido del proceso desde -25ºC hasta 180ºC y una versión con temperatura ampliada (XT), UFS 3000 F/XT - EEx, la cual permite una temperatura máxima del proceso de 220ºC. Ambas versiones se han diseñado para un rango de la temperatura ambiente desde -40ºC hasta + 60ºC.

Los sensores de caudal UFS 3000 F/ … -EEx de diseño separado están clasificados de acuerdo con los rangos de temperatura de la tabla siguiente:

Clase de temperatura	**Temperatura máxima del líquido del proceso a Ta = 60ºC**	
	Diseño estándar	**Diseño XT**
T6	80ºC	80ºC
T5	95ºC	95ºC
T4	130ºC	130ºC
T3	180ºC	195ºC
T2	N.A.	220ºC

Los sensores de caudal UFS 3000 F/ …-EEx están marcados con el código de seguridad contra explosiones:
- UFS 3000 F - EEx estándar : **II 2G EEx ib IIC T6…T3.**
- La versión XT, UFS 3000 F/ XT-EEx: **II2G EEx ib IIC T6 … T2.**

Los circuitos internos del sensor ultrasónico intrínsecamente seguro " ib " del sensor de caudal UFS 3000 … - EEx, tienen los valores (parámetros de entidad) máximos siguientes:
- Tensión máxima de entrada: Vmax= 13,1 V.
- Corriente máxima de entrada: I max = 600 mA.
- Capacitancía interna máxima: Ci = 13,1 nF (máximo, 3 circuitos de sensor).
- Inductancia interna máxima: Li = 134 µ H (máximo, 3 circuitos de sensor).

Los circuitos de sensor intrínsecamente seguros del caudalímetro compacto UFM 3030 K/ … - EEx, son sólo circuitos internos y no accesibles por el usuario.

1.3.2 Instrumentos opcionales
Las opciones siguientes están disponibles para ayudar a los clientes que tienen uno o mas sistemas de caudalímetros ultrasónicos (de diseño compacto y/o separado) basados en las series UFM 500 … - EEx y necesitan cambiar las unidades electrónicas UFC 500 … - EEx.

Debido a que los circuitos de sensor intrínsecamente seguros " ib " de los sensores de caudal UFS 500 …- EEx tienen casi los mismos valores máximos (parámetros de entidad) que los del UFS 3000 … - EEx, también pueden trabajar con las unidades electrónicas UFC 030 … - EEx. Por consiguiente solo cuatro de los seis conectores SMB de la tarjeta de circuito impreso del " Front end " de la unidad electrónica del UFC 030 … EEx. Se deben conectar a los cuatro conectores SMB del sensor de caudal UFS 500 ... - EEx. Para que su funcionamiento sea correcto se deberán conectar los números de los conectores 1.1, 1.2, 2.1 y 2.2 del UFC 030 … - EEx a los números 1, 2, 4 y 3 respectivamente del sensor de caudal UFS 500 … - EEx-

La versión UFS 500F/ 5STR-EEx del ALTOSONIC V es una excepción, ya que solo puede ser comandada por las cinco unidades electrónicas UFC 500 … - EEx.

Los circuitos de sensor ultrasónico intrínsecamente seguro " ib " internos del sensor de caudal UFS 500 … - EEx tienen los mismos valores máximos (parámetros de entidad) que los del UFS 3000 … - EEx, con la excepción de la capacitancia interna, la cual es un poco mas pequeña, a saber: C_i = 7,7 nF (máximo, 2 circuitos de sensor).

El UFS 500 - EEx, como parte del caudalímetro compacto UFM 500 K/ … - EEx está aprobado bajo el número PTB 01 ATEX 2015X y el sensor de caudal UFS 500F/ … - EEx con un diseño separado dispone del número de aprobación PTB 01 ATEX 2012X. Vea el Apéndice 1.

1.4 Convertidor de caudal.
El convertidor de caudal UFC 030 … - EEx se compone de un alojamiento cilíndrico fabricado con una fundición de aluminio aleado, aprobado (tipo AX/ P / … - EEx con un número KEMA Ex - 99.E.8128U) o realizado de acero inoxidable (tipo VX - EEx con número del PTB Ex - 96.D.1068 U). Contiene dos compartimentos separados entre si por una pared con un terminal pasamuros de través integrado, encapsulado y antideflagrante. El alojamiento de la versión compacta está atornillado encima del sensor de caudal; el alojamiento de la versión separada está atornillado sobre un soporte para montaje mural de aluminio o de acero inoxidable. Atornillada a un lateral del soporte con cuatro tornillos M6 de cabeza hexagonal embutida se monta una caja de conexiones hecha de fundición de aluminio aleado o de acero inoxidable (sólo aplicable al convertidor de caudal de diseño separado).

El alojamiento del convertidor de caudal está cerrado en ambos extremos con unas tapas cilíndricas roscadas con una junta tórica sellante. Los cables coaxiales del tipo RG 179 ó RG 316 con conectores SMB en sus extremos conectan los circuitos de salida de sensor intrínsecamente seguros del convertidor de caudal a los conectores macho - macho SMB correspondientes de la caja de conexiones.

El conductor de la puesta a tierra equipotencial está atornillado bajo el terminal externo de mordaza en U, M5, que está situado en la brida de montaje en la parte inferior del cuello del alojamiento del convertidor de caudal. El alojamiento del convertidor de caudal tiene un grado de protección contra entradas de materiales extraños de cómo mínimo IP 67, de acuerdo con EN 60529.

1.4.1 Compartimento de la electrónica.
El compartimento de la electrónica alberga a la unidad electrónica del UFC 030 … - Ex. El compartimento está diseñado como una cubierta tipo " d " antideflagrante, de acuerdo con EN 50018. Está cerrado con una tapa antideflagrante de la pantalla con una ventana de vidrio, la cual está pegada y adicionalmente soportada mecánicamente con un anillo posterior atornillado fabricado de aluminio o de acero inoxidable (dependiendo del material del alojamiento). La pieza de interconexión (o sea el cuello) del fondo del alojamiento contiene un terminal pasamuros de cable, antideflagrante a través del cual pasan los cables coaxiales. El pasamuros proporciona un sellante antideflagrante
(ignífugo) en la parte inferior del compartimento de la electrónica.

La unidad electrónica UFC 030 …-EEx está alojada en el compartimento de la electrónica con la ayuda de dos gomas deslizantes que sitúan y fijan la unidad en el frente de la parte interior del alojamiento. la unidad se monta con dos tornillos M4 y mediante un tercer tornillo de M4 se fija la lengüeta de tierra de latón en la parte trasera de la tarjeta de circuito impreso del Front end, el cual contiene el circuito integrado limitador de la tensión / corriente. Los tres tornillos están atornillados a la pared integrada del interior del compartimento de la electrónica. El circuito integrado limitador de la tensión / corriente de la tarjeta del Front end proporciona a los sensores ultrasónicos internos del sensor de caudal el tipo de la categoría de protección intrínsecamente segura " ib " de acuerdo con EN 50020.

El circuito limitador de la tensión / corriente tiene los valores máximos de salida siguientes:

- Tensión máxima de salida: Vo = 8,15 V.
- Corriente máxima de salida: Io = 220 mA.
- Capacitancía externa máxima permitida: Co = 1,3 µF.
- Inductancia externa máxima permitida: Lo = 0,5 mH.

1.4.2 Unidades electrónicas MODIS.

Las unidades electrónicas MODIS tienen la designación tipo UFC 030 i - EEx y están provistas de dos módulos MODIS. Los módulos incorporan circuitos de entrada / salida de señal intrínsecamente seguros, accesibles por el usuario para su conexión en el compartimento de terminales del alojamiento del convertidor de la señal. En las unidades electrónicas UFC 030 i - EEx se pueden usar tres tipos de módulo, a saber: P - SA (salida de corriente), FA - ST (salida de impulsos o de estados) y F _ PA (fieldbus tipo Profibus).

En las electrónicas UFC 030 … - EEx están instalados, en la tarjeta de circuito impreso de la fuente de alimentación de la versiones MODIS, una combinación de dos de los módulos indicados anteriormente.

1.4.3 Compartimento de los terminales.

El compartimento de los terminales acomoda siete terminales de mordaza M4 para la conexión de la alimentación eléctrica y de los circuitos de entrada/ salida de señal. Los terminales están separados entre si por medio de placas aislantes (ocho en total, incluyendo la última de la fila).

El compartimento de los terminales (por defecto en el tipo de protección " e " de seguridad aumentada) es el estándar equipado con dos prensaestopas metálicos de tamaño M 20 x 1,5 ó Pg 13.5. El compartimento de los terminales se puede, opcionalmente, suministrar como recipiente antideflagrante " EExd " en cuyo caso el cliente debe usar prensaestopas o conductos certificados como ·" EExd ".

En los sistemas con conductos antideflagrantes, el compartimento de los terminales debe tener el tipo de protección " d ", recipiente antideflagrante de acuerdo con EN 50018. Los conductos deben estar sellados con dispositivos sellantes (por ejemplo con cajas de bloqueo) aprobadas como " EExd " (de acuerdo con la Directiva 100a de ATEX) directamente en las entradas del conducto a los compartimentos de terminales clasificados " EExd " de los alojamiento antideflagrantes.

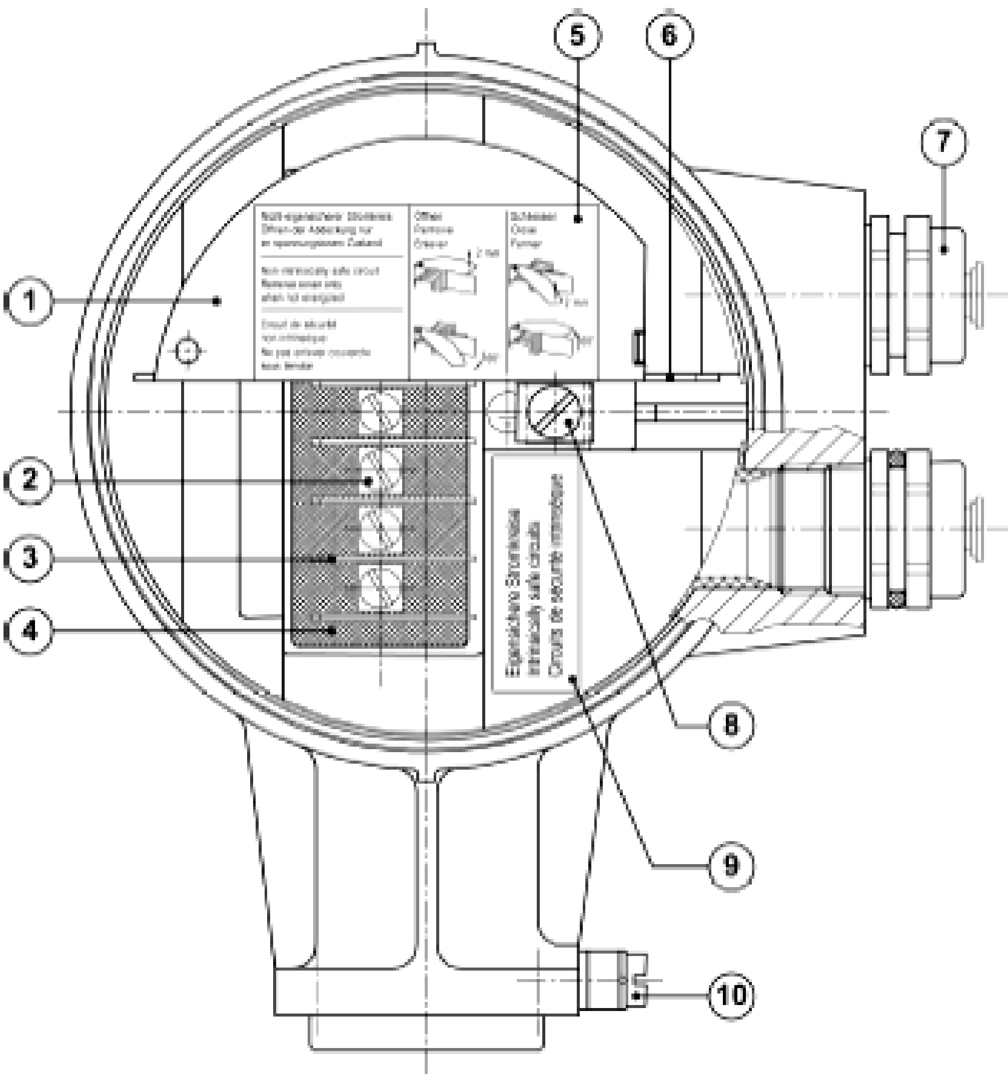
1.4.4 Diseño del terminal MODIS

Las conexiones de los circuitos de entrada / salida MODIS, intrínsecamente seguros se componen de cuatro terminales de mordaza en U, M4, separados de los dos terminales de la alimentación eléctrica por una placa metálica puesta a tierra, la cual está atornillada a un terminal M4 de mordaza en U, sin uso. Ocho placas divisoras de material aislante entre los siete terminales y la final de la fila separan los terminales entre si y del alojamiento metálico puesto a tierra.

Después de conectar el cable de la alimentación eléctrica a los dos terminales apropiados, estos dos terminales quedan cubiertos por una placa aislante semicircular para impedir cualquier posible contacto con los conductores MODIS intrínsecamente seguros. Vea la figura siguiente.

Los prensaestopas aprobados como " EExd " no forman parte del paquete del suministro estándar, por lo que deberá proporcionarlos el propio cliente o pedirlos explícitamente a KROHNE.

1) Placa cubierta aislante semicircular.
2) Terminal de mordaza en U, tamaño M4 (7 en total).
3) Placa divisora de material aislante (8 en total).
4) Terminal pasamuros antideflagrante.
5) Etiqueta adhesiva con las instrucciones de manipulación de la placa cubierta aislante.
6) Placa divisora metálica para los terminales intrínsecamente seguros y no intrínsecamente seguros.
7) Prensaestopas (tamaño M20 x 1,5 ó Pg 13.5), ó adaptador de cables (por ejemplo M20 x 1,5 a 1/2" NPT).
8) Terminal de mordaza en U, tamaño M5, para PE/ FE.
9) Etiqueta adhesiva indicadora de los terminales de entrada/ salida de señal, intrínsecamente seguros (MODIS)
10) Terminal externo de mordaza en U de tamaño M5 para el cable de la puesta a tierra equipotencial.



Compartimento de los terminales de las versiones MODIS.

1.5 Datos eléctricos

1.5.1 Unidad de la fuente de alimentación.

La unidad electrónica del UFC 030 … - EEx está equipada con una fuente de alimentación de modo conmutado, la cual está disponible con dos rangos de alimentación, que son:

- Fuente de alimentación de 100 … 240 V.c.a.
- Fuente de alimentación de 24 V.c.a./ c.c.

Las fuentes de alimentación están disponibles tanto en el diseño estándar como en la versión MODIS. La diferencia principal entre estas dos versiones es que en la MODIS no se incorporan las entradas analógicas A1 y A2 ni su gobierno lógico. Por consiguiente, no está disponible en la versión MODIS la salida de + 33 V del devanado secundario del transformador principal que proporciona los 24 V. necesarios para el gobierno lógico de la entrada analógica.

El transformador principal de la fuente de alimentación proporciona la separación galvánica entre el circuito primario (alimentación principal) y los circuitos secundarios. Los devanados secundarios del transformador principal disponen de las tensiones de salida siguientes:

- +/- 33 V. para alimentar a 24 V. el gobierno lógico de las entrada analógicas A1 y A2. Estas entradas analógicas sólo están disponibles en las versiones estándar (no en versión MODIS).
- +/- 24 V para las tensiones de alimentación interna a + 6 V y - 6 V de los componentes electrónicos de la unidad electrónica UFC 030 …- EEx.

En la tabla siguiente se incluye una lista de las tensiones eléctricas de entrada de las unidades de alimentación del primario del transformador principal.

Fuente de alimentación	Tensión nominal	Tolerancia	Tensión de alimentación principal		
			Mínimo	**Máximo**	**Límite**
24 V.c.a/.c.c.	24 V.c.a.	-15 /+10%	20,4 V.c.a.	22,4 V.c.a.	27,6 V
	24 V.c.c.	-25/ +33%	18 V.c.c.	32 V.c.c	39 V
100 … 240 V.c.a.	100 … 240 V.c.a.	-15/ +10%	85 V.c.a	264 V.c.a.	375 Vpico

En la tabla siguiente se incluye una lista de los datos eléctricos de las salidas de las fuentes de alimentación. Tenga en cuenta que las versiones MODIS de las unidades de fuente de alimentación de 24 V.c.a./ c.c. y 100 … 240 V.c.a. no están equipadas con el gobierno de la entrada analógica. El devanado secundario del transformador principal que suministra los 24 V. para el gobierno de la salida de corriente, en consecuencia no se usa. Sólo dispone de una resistencia de drenaje de 10 MΩ, al potencial de tierra.

Salida de la fuente de alimentación	Parámetro	Mínimo	Nominal	Máximo	Límite (1)
Alimentación positiva de la electrónica	Tensión	+5.4 V	+ 6 V	+ 6.54 V (2)	40 V
	Corriente	225 mA	400 mA	571 mA	--
Alimentación negativa de la electrónica	Tensión	-5.2 V	- 6 V	- 9 V	40 V
	Corriente	20 mA	50 mA	88 mA	--
Gobierno de la entrada analógica (3)	Tensión	21.6 V	24 V	26.4 V.	40 V
	Corriente	1 mA	(4)	100 mA	--

(1) Debido a las medidas por la seguridad antideflagrante de los módulos MODIS.
(2) Depende de la carga.
(3) Sólo para las versiones estándar (no versión MODIS)
(4) Depende de lo que el usuario conecte a la salida de corriente.

1.5.2 Circuitos sensores intrínsecamente seguros.
Los circuitos integrados limitadores de la tensión / corriente de la tarjeta de circuito impreso del frontend, están conectados por medio de conectores SMB del tipo Radiall R 114665 (para cables coaxiales). Están soldados en la tarjeta en su lado frontal (próximos a la unidad de la pantalla local). Las conexiones las realiza durante la instalación de la unidad electrónica del IFC 030 …- EEx en el interior del compartimento antideflagrante de la electrónica del alojamiento del convertidor de la señal, el personal de KROHNE Altometer.

1.5.3 Circuitos de entrada / salida.
Los circuitos de entrada analógica A1 y A2 están protegidos individualmente contra las sobrecorrientes con un fusible del tipo TR5 Nº 19372 de acuerdo con IEC 127-3 fabricados por Wickman. Estos dos fusibles, de valor nominal T 50 mA, 250 V.c.a, tienen una capacidad interruptora de 35 A.

1.5.4 Diseño MODIS.
Las versiones MODIS del UFC 030 i - EEx están disponibles con la unidad de la fuente de alimentación de 100 … 240 V.c.a. y 24 V.c.a./c.c. La tarjeta de circuito impreso de la fuente de alimentación del UFC 030 i - EEx está equipada por consiguiente con dos módulos MODIS, los cuales están aprobados bajo el certificado PTB 97 ATEX 2265 U.

1.5.5 Unidades de la fuente de alimentación.
Las unidades de fuente de alimentación de las versiones MODIS están basadas en las de las unidades estándar, con la diferencia principal que las entradas analógicas A1 y A2 y sus circuitos están eliminadas de las tarjetas de circuito impreso de las fuentes de alimentación. La salida de ± 33 V. del secundario del transformador principal ya no es necesaria para generar los ± 24 V. del gobierno lógico de las entradas analógicas.

1.5.6 Módulos MODIS.
Los módulos son adecuados para una temperatura ambiente máxima de 65ºC, con la electrónica no controlada e instalada en el compartimento cerrado antideflagrante de la electrónica del alojamiento del convertidor de caudal. La temperatura ambiente mínimo está limitada a - 20ºC.

Módulo	Designación del terminal	Función/ Datos
P - SA	I ⊥, I	Salida de corriente (0/4 - 20 mA), pasiva Vi= 30 V, Ii = 250 mA, Pi = 1,0 w. Ci = 5 nF, Li = 0
FA - ST	B1, B1⊥, ó B2, B2 ⊥	Salida de impulsos (frecuencia) o entrada / salida de estados todas pasivas. La función se puede establecer con el programa. Vi= 30 V, Ii = 250 mA, Pi = 1,0 w. Ci = 5 nF, Li = 0
F - PA	D, D ⊥	Módulo Fieldbus, sistema tipo Profibus, pasivo. Vi= 30 V, Ii = 380 mA, Pi = 5,32 w. Ci = 5 nF, Li = 0

El UFC 030i - EEx se puede equipar con una combinación de dos módulos MODIS, vea la tabla siguiente. Las posibles combinaciones de los módulos MODIS instalados y la designación de terminales del compartimento de terminales del alojamiento del convertidor de caudal están listados en la tabla siguiente.

Combinación de módulos MODIS		**Designación de las salidas intrínsecamente seguras**			
P - SA	FA - ST	I ⊥	I	B1	B1 ⊥
P - SA	F - PA	I ⊥	I	D	D ⊥
FA - ST	FA - ST	B2	B2 ⊥	B1	B1 ⊥
FA - ST	F - PA	B1	B1 ⊥	D	D ⊥

2. Datos técnicos

2.1 Alimentación eléctrica

Conector X1, pines 6 y 7 de la tarjeta de la fuente de alimentación

24 V.c.a./ c.c.	24 V.c.a + 10%/ -15%, 8 w, Vm = 264 V. 24 V.c.c + 33%/ -25%, 8 w, Vm = 264 V.
100 … 240 V.c.a	100 … 240 V.c.a + 10%/ -15%, 11w, Vm = 264 V.

2.2 Señales de entrada/ salida

Versiones estándar

Conector X1, pines 1, 2, 3, 4 y 5 de la tarjeta de la fuente de alimentación	24 V.c.c ± 10% (40 V.c.c, máximo), 0 - 22 mA (100 mA, máximo) Vm = 264 V.

Versiones MODIS

P - SA, FA - ST (salida de corriente pasiva, salida de frecuencia/ estados pasiva respectivamente)	en el tipo de protección de Seguridad Intrínseca EEx ia II C, sólo se puede conectar a circuitos intrínsecamente seguros con valores máximos (o sea, parámetros de entidad) de: Vi= 30 V, Ii = 250 mA, Pi = 1,0 w. Ci = 5 nF, Li = 0
F - PA (Profibus, Fieldbus)	en el tipo de protección de Seguridad Intrínseca EEx ia II C, sólo se puede conectar a circuitos intrínsecamente seguros con valores máximos (o sea, parámetros de entidad) de: Vi= 30 V, Ii = 380 mA, Pi = 5.32 w. Ci = 5 nF, Li = 0

2.3 Circuitos de los sensores ultrasónicos

6 conectores SMB separados, X1, X2, X6, X7, X10 y X11 de la tarjeta del Front end	en el tipo de protección de Seguridad Intrínseca EEx ib II C, valores máximos (o sea parámetros de entidad) Vi= 8.15 V, Io = 220 mA, Lo = 0.5 mH, Co = 1.3 µF

2.4 Temperaturas ambiente

Temperatura ambiente Ta	
• Versión estándar	- 40 … + 60ºC
• Versiones MODIS	- 20 … + 60ºC
Temperatura ambiente de los componentes Tac (dentro del alojamiento del convertidor cerrado)	
• con funcionamiento desfavorable	⩽ 85º C
• en condiciones de falta	⩽ 100º C

Temperatura ambiente de los módulos MODIS, - 20 … + 65ºC (con electrónica no controlada) (dentro del alojamiento del convertidor cerrado).

2.5 Disipación de potencia.
A la tensión nominal de alimentación y a plena carga de las salidas, la disipación de potencia nominal del UFC 030 … - EEx con la alimentación de 100 … 240 V.c.a. está limitada a un máximo de 11 W y con la de 24 V.c.a./ c.c. se limita a 8 w … 9.

3. Conexiones eléctricas

3.1 Instrucciones de seguridad

Estos instrumentos están diseñados de acuerdo con IEC 61010 - 1 para la Categoría 2 de Instalación y el Grado 2 de Contaminación. Durante el funcionamiento normal, dentro de estos equipos hay presentes tensiones peligrosas. Los equipos están diseñados para la Clase I de Protección I y nunca deben trabajar sin la puesta a tierra de protección. Así mismo, nunca deben trabajar sin las tapas. Siga siempre las precauciones básicas y de seguridad local cuando use estos equipos para reducir el riesgo de heridas causadas por descargas eléctricas, propagación de incendios u otras situaciones peligrosas.

3.2. Conexión a la fuente de alimentación.

Cuando el convertidor de caudal UFC 030 … - EEx está conectado a la red eléctrica de alimentación, para un funcionamiento seguro se deberán mantener los requisitos ambientales siguientes:

a) Categoría de protección IP 67, de acuerdo con IEC 60529, adecuado para uso bajo techo o a la intemperie.
b) Utilizable hasta una altitud de 2000 m. por encima del nivel del mar.
c) Adecuado para trabajar dentro de un rango de la temperatura ambiente de - 40 a + 65ºC.
d) Adecuado para un rango de la temperatura de almacenaje de -40ºC a + 80ºC.
e) Adecuado para uso en atmósferas con una humedad relativa de hasta 80%.
f) Fluctuaciones de la red eléctrica de alimentación de C.A: -15 a +10%; con C.C:
- 25 a + 33%, del rango de tensión especificado.
g) Sobretensiones de hasta Categoría II de la tensión de la red (IEC 60364 - 4 - 443)
h) Conectado al conductor de la tierra de protección (Clase 1 de Protección).
i) Grado 2 nominal de Contaminación.

- Este instrumento está hecho a propósito para su conexión permanente a la red de alimentación. Se requiere (por ejemplo para servicio) montar un interruptor o disyuntor externo en las proximidades del instrumento para su desconexión de la red eléctrica. El interruptor debe estar fácilmente accesible por el operador y marcado como dispositivo de desconexión de este equipo. El interruptor o disyuntor debe ser adecuado para la aplicación y también deberá estar de acuerdo con los requisitos locales (seguridad) y los del edificio donde esté instalado (IEC 60947 - 1/3).
- El terminal de mordaza en U de tamaño M5, montado a presión en el compartimento de los terminales (próximo a los terminales de conexión de la red eléctrica), para el conductor de la tierra de protección deberá estar siempre conectado al conductor de la tierra de protección de la red eléctrica. A este terminal se pueden conectar conductores de hasta 4 mm^2 (galga 11 AWG). El diámetro de los conductores de la alimentación eléctrica incluyendo el conductor de la tierra de protección estarán de acuerdo con los requisitos generales y locales.
- No se permite el uso del terminal de la tierra de protección para ninguna otra conexión que no sea la del conductor de la tierra de la protección.
- Sólo se garantiza la protección IP 67 si se utiliza el cableado adecuado con los prensaestopas y las tapas montadas según se especifica.

3.3 Conexión eléctrica equipotencial.

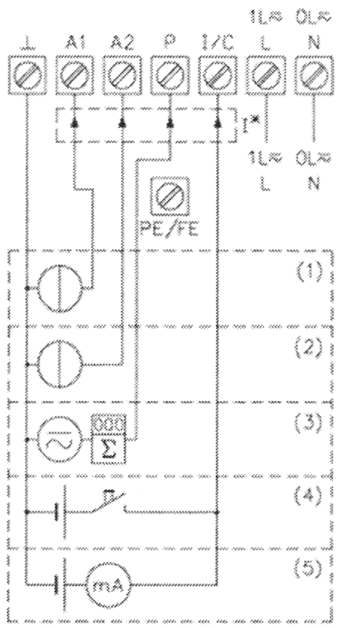
Todos los caudalímetros ultrasónicos de la serie UFM 3030 **deben estar siempre** incorporados dentro del sistema de las conexiones eléctricas equipotenciales del área clasificada como peligrosa. Con esta finalidad están equipados con un terminal PE externo. Este terminal PE está situado en la brida de conexión de la parte inferior del alojamiento del convertidor de caudal y en la parte superior del soporte del sensor de caudal, justo debajo de la caja de conexiones.

El conductor de las conexión equipotencial deber ser, como mínimo de 4 mm^2 (11 AWG) o de 2.5 mm^2 (14 AWG) en el caso de que esté protegido mecánicamente, vea la Clausula 413 de HD384.4.41 ó la IEC 364-4-41. Asegúrese de que el núcleo del conductor está montado adecuadamente bajo la mordaza en U del terminal E y de que el tornillo está fuertemente apretado.

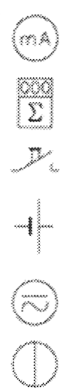
3.4 Versiones estándar (no MODIS)

Los cables de campo (o sea, la alimentación eléctrica, entradas y salidas de corriente y de señal) entran en el compartimento de terminales de la unidad del convertidor de caudal UFC 030 …- EEx, y no son intrínsecamente seguros. Para conectar los dispositivos externos a los terminales de entrada/ salida, los requisitos del cableado deben estar de acuerdo con la normativa nacional o internacional involucrada (por ejemplo, DIN VDE 0165, párrafo 5.6) según el tipo de la protección del compartimento (estándar: seguridad aumentada " e ", opcionalmente: antideflagrante " d ").

El conductor PE de la red de alimentación eléctrica **debe estar siempre** conectado al terminal de mordaza M5 marcado con el símbolo de la tierra de seguridad, el cual está montado a presión en la pared divisoria de aluminio del alojamiento antideflagrante del convertidor de la señal. La disposición de los terminales se indica a continuación.



Símbolos y especificaciones



iliamperímetro
Ri ≤ 680 ohmios

Totalizador electrónico o electromecánico
U 32 V.c.c./ 24 V.c.a; I ≤ 150 mA.

Interruptor, contacto normalmente abierto(N/O)
32 V.c.c./ 1.5 mA.

Fuente de alimentación externa, tensión c.c.
Para la salida pasiva de corriente: Vext. = 15 - 24 V.c.c, I ⩾ 22 mA
Para la entrada pasiva digital: Vext = 15 - 32 V.c.c, I ⩾ 1.5 mA

Fuente de alimentación externa, tensión de c.c. ó de c.a.
Vext ⩽ 32 V.c.c. / ⩽ 24 V.c.a., I⩽ 150 mA

Fuente de corriente externa, por ejemplo de un transductor de temperatura,
Iext. ⩽ 25 mA

Diagrama de conexión de las versiones estándar (no versiones MODIS)

Abreviaturas y especificaciones

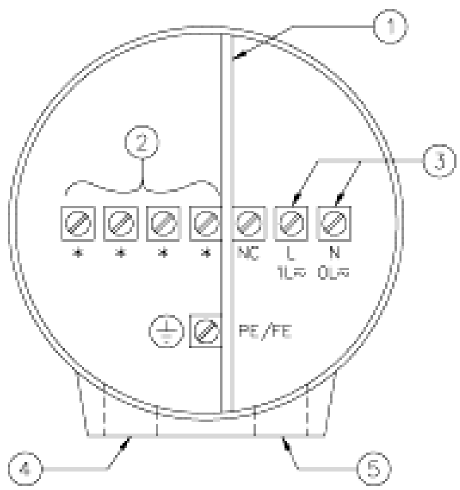
⊥	Contacto de tierra, común para todos los circuitos de entrada/ salida.
A1, A2	Entradas analógicas 1 y 2: 0 - 20 mA / I ⩽ 25 mA.
P	Salida de impulsos: 24 V.c.c/ 0 - 2 kHz.
I/C	Salida de corriente I : 0 - 22 mA/ Rcarga ≤ 680 ohmios/ 24 V.c.c. ó Entrada digital C: 0 - 5 V.c.c. = " baja " / 15 - 32 V.c.c. = " alta "
L, IL ≅	Terminal activo de la alimentación de la red: 100 … 240 V.c.a., 24 V.c.a ó 24 V.c.c.
N, OL≅	Terminal neutro de la alimentación de la red: 100 … 240 V.c.a, 24 V.c.a ó 24 V.c.c.
PE/ FE	Terminal de la tierra de protección / tierra funcional

Todos los circuitos de entrada/ salida deben estar conectados en el modo pasivo. Tenga en cuenta la polaridad del instrumento: la corriente (I) siempre fluye hacia A1, A2, P e I/C (¡ drenaje de corriente !)

Para conectar equipos externos a los terminales de entrada/ salida, se deberán respetar los requisitos del cableado para el tipo específico de protección del compartimento de los terminales (estándar: seguridad aumentada " e ", opcional: alojamiento antideflagrante " d ") , vea la norma EN 60079-14 ó el estándar nacional correspondiente.

3.5 Versiones MODIS

Los cables de campo de la alimentación eléctrica no intrínsecamente segura y los de las entradas y salidas intrínsecamente seguras " ia " entran en el compartimento de los terminales del convertidor de caudal UFC 030 i - EEx a través de dos entradas separadas. Para conectar dispositivos externos a los terminales de salida de la señal intrínsecamente segura, los requisitos del cableado de su tipo de protección así como la del compartimento de los terminales (estándar: seguridad aumentada " e ", opcional: antideflagrante " d ") deberán estar conformes a la normativa nacional o internacional involucrada (por ejemplo DIN VDE 0165, párrafo 5.6). En la figura siguiente se muestra la disposición de los terminales dentro del compartimento de las versiones MODIS (o sea el UFC 030 i - EEx).



1) Placa divisoria metálica para la separación de los terminales I.S, de los no I.S.

2) Terminales de conexión de las entradas/ salidas de señal intrínsecamente seguras.

3) Terminales de conexión de la alimentación eléctrica no intrínsecamente segura.
   L/N: 100 … 240 V.c.a.
   1L ≅/ 0L ≅: 240 V.c.a/c.c.
   PE: Tierra de protección
   FE: Tierra funcional.

4) Entradas de cables para los cables del sensor intrínsecamente seguros.

5) Entrada de cables para el cable de la alimentación eléctrica no intrínsecamente segura.

NC: Sin conexión

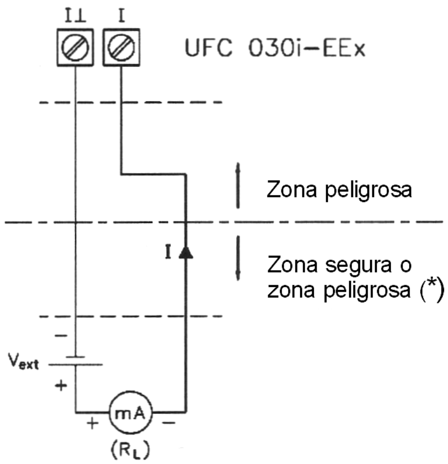
Disposición de los terminales de las versiones MODIS, en el compartimento de los terminales.

El conductor PE de la red de alimentación eléctrica debe estar siempre conectado al terminal de mordaza M5 marcado con el símbolo de la tierra de seguridad, el cual está montado a presión en la pared divisoria de aluminio del alojamiento antideflagrante del convertidor de caudal. En la tabla siguiente se incluye una lista de los datos eléctricos de la alimentación eléctrica no intrínsecamente segura.

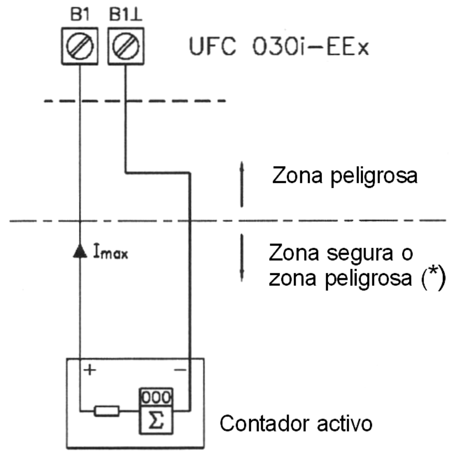
Alimentación eléctrica	**Datos eléctricos**
24 V.c.a/ c.c terminales 1L ≅, 0L ≅, FE	24 V.c.a + 10%/ - 15%, 48 - 63 Hz, 8 w 24 V.c.c + 33%/ -25%, 8 w
100 … 240 V.c.a. terminales L, N, PE	100 … 240 V.c.a. + 10%/ -15%, 48 - 63 Hz, 11 W.

Los terminales de salida no intrínsecamente seguros para la conexión de la alimentación eléctrica (L, 1L ≅ y N,0L ≅) deben estar conectados de acuerdo con el código de práctica de la normativa aplicable a los aparatos eléctricos previstos para uso en lugares potencialmente peligrosos, tipo de protección de seguridad aumentada " e " o tipo de protección de alojamiento antideflagrante " d " dependiendo del tipo de protección del compartimento de los terminales del alojamiento del convertidor de caudal.

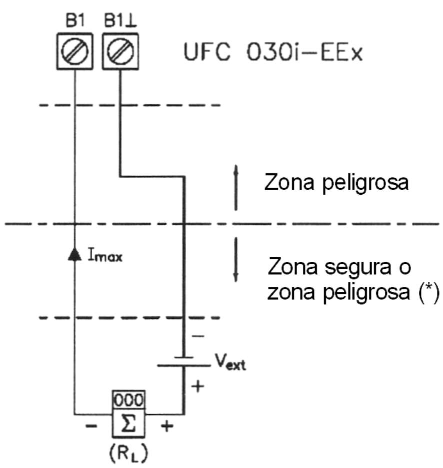
Salida de corriente I, pasiva
Vext = 8.1 … 30 V.
$R_L \leqslant$ (Vext. - 8)/ 0.022
I = 4 … 20 mA



Salida de impulsos P, pasiva
Vext = 6 … 30 V
Imax ⩽ 110 mA

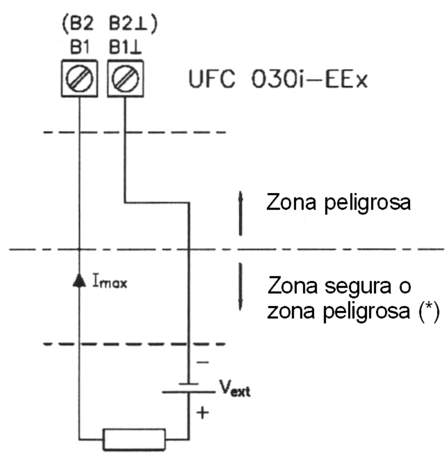


Salida de impulsos P, pasiva
Vext = 6 … 30 V.
Imax ≤ 4 … 20 mA



Contador pasivo con fuente de alimentación externa

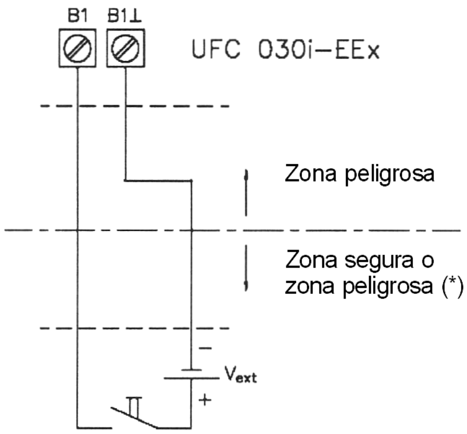
Salida de estados S, pasiva
Conexiones a B1/B1 (signo de tierra) y
B2/B2 (signo de tierra)
Vext = 6 … 30 V
Imax ⩽ 110 mA



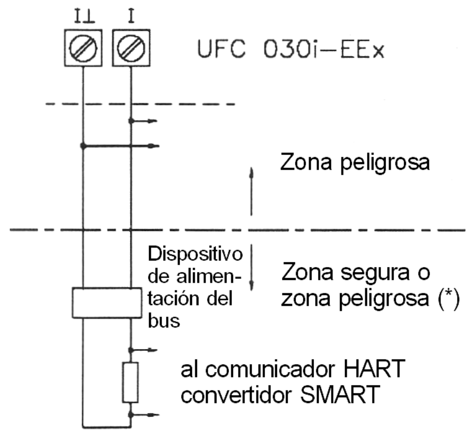
(*) ¡ Sólo si los dispositivos de medida están protegidos contra explosiones !

Entrada de control C, pasiva
Conexión a B1/B1 (signo de tierra)

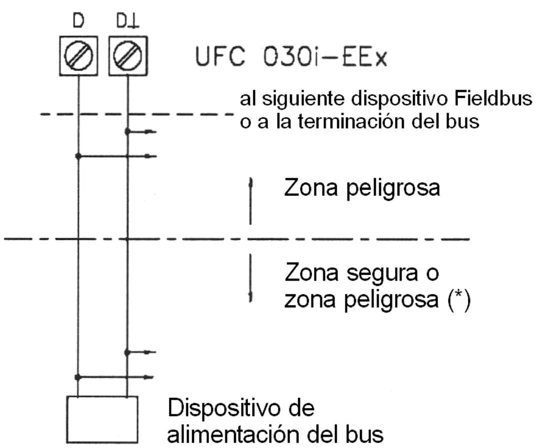
Vext. = 7 … 30 V.c.c.



HART, pasiva



Fieldbus: Profibus



Conexiones de entrada y salida
de señal, MODIS

(*) ¡ Sólo si los dispositivos de medida
están protegidos contra explosiones !

4. Funcionamiento del convertidor de caudal

4.1 Funcionamiento del convertidor de caudal.

La unidad electrónica UFC 030 … - EEx del caudalímetro compacto UFM 3030 K/ … EEx y del convertidor de caudal de diseño separado (remoto) UFC 030 F/ … - EEx está equipada con una unidad indicadora que contiene sensores magnéticos (sensores Hall). Los sensores permiten el manejo de la electrónica UFC 030 …-EEx, programándola o rearmándola con la ayuda del lápiz magnético entregado con el equipo sin necesidad de abrir el compartimento antideflagrante de la electrónica en la zona clasificada como peligrosa. Vea en las Instrucciones estándar de instalación y funcionamiento (en la Parte B) las funciones programables del programa de la unidad electrónica UFC 030 - … - EEx.

4.2 Cables de conexión.

Los cables que se describen a continuación se muestran en los diagramas de conexión de la Sección 9 de estas instrucciones adicionales de Instalación y Funcionamiento.

Cable A

Cable de señal para la salida de corriente y para las entradas/ salidas binarias (salida de impulsos y de estados).
Este tipo de cable debe estar de acuerdo con la Clausula 9 de la norma EN 60079-14 " Instalaciones eléctricas en Zonas Clasificadas como peligrosas " o con la normativa nacional equivalente (por ejemplo, DIN VDE 0165 Parte 1)

Cable B

Cable de la alimentación eléctrica de la red. Este tipo de cable también debe estar de acuerdo con la Clausula 9 de la norma EN 60079-14 " Instalaciones eléctricas en zonas clasificadas como peligrosas " o con la normativa nacional equivalente (por ejemplo, DIN VDE 0165)
Tensión nominal: $\geqslant$ 500 V.
Ejemplos: H07 …- …, H05 …- . a HD 21.S2 ó HD 22S2

Cable C

Cable coaxial MR06 (solo para la versión remota por defecto), a suministrar por KROHNE Altometer. Datos técnicos.

Tensión de prueba: $\geqslant$ 500 V.
Diámetro de las venas (núcleo y pantalla): $\geqslant$ 0.1 mm.
Capacitancia distribuida (núcleo/ pantalla): 67 pF/m
Inductancia distribuida (núcleo / pantalla): 0.4 µH/m.

Cable D

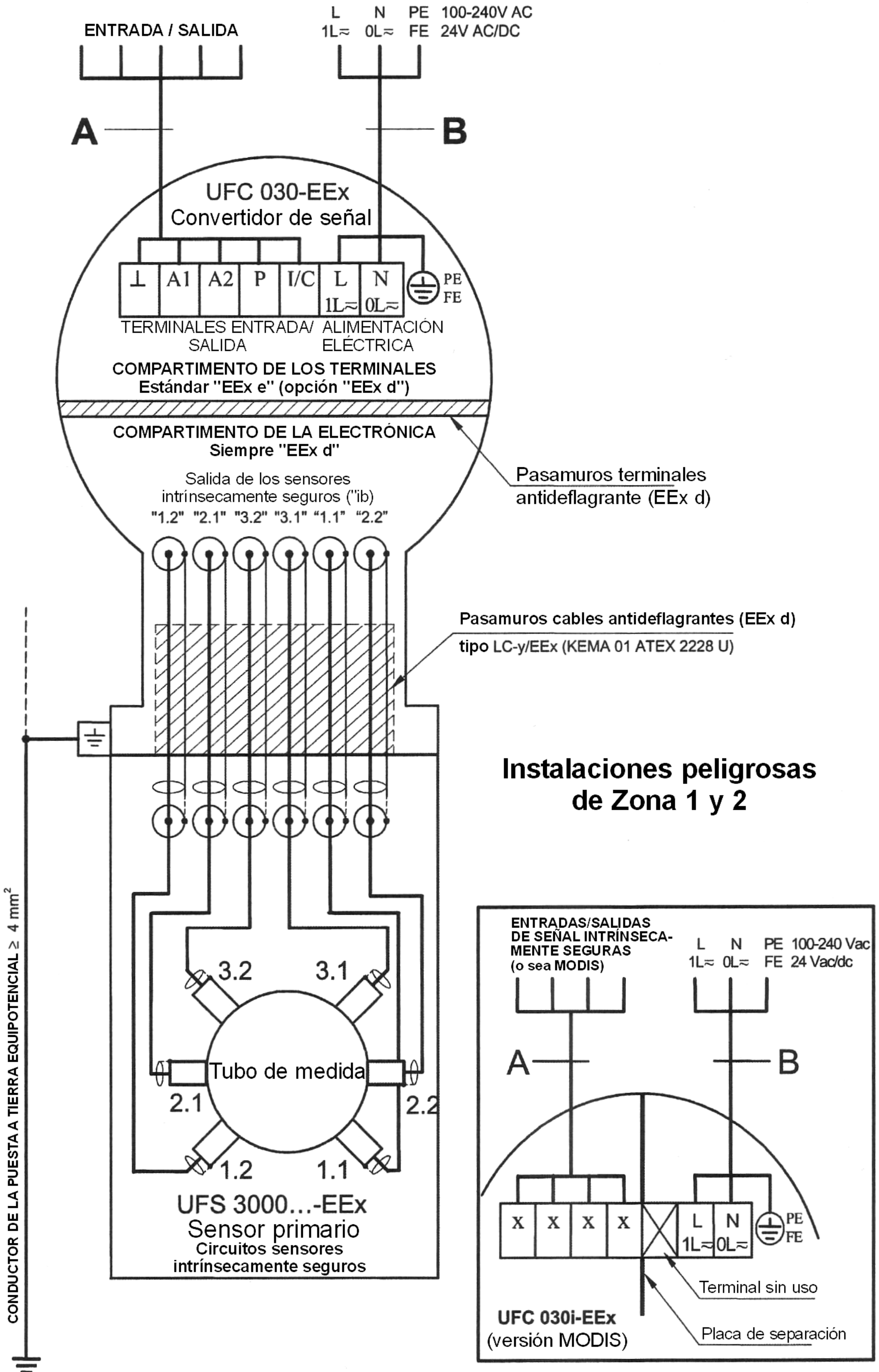
Cable coaxial MR 04 (solo para la versión opcional separada (remota)) también suministrado por KROHNE Altometer. Este cable tiene los mismos datos técnicos que el cable C, anterior excepto que contiene cuatro cables coaxiales en lugar de los seis de cable MR06.

Conductor de la puesta a tierra equipotencial

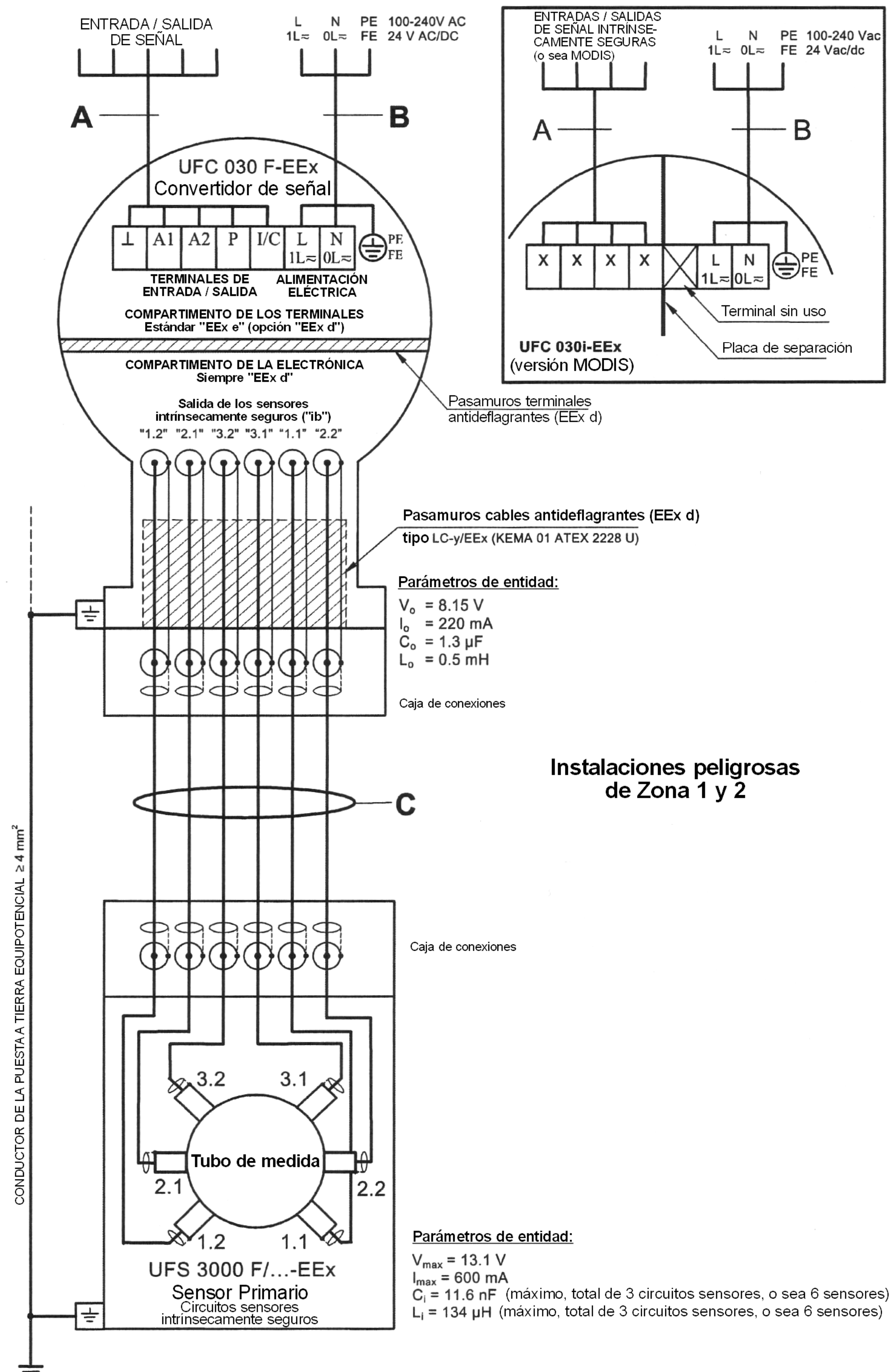
Área mínima de la sección recta;
- no protegido: 4 mm² (11 AWG)
- Protegido por un conducto metálico: 2,5 mm² (14 AWG).15

4.3 Diagramas de conexión.

Los esquemas siguientes muestran los diagramas de conexión del sistema de caudalímetro ultrasónico compacto y del sistema de caudalímetro ultrasónico separado (por defecto) respectivamente. El esquema recuadrado muestra los terminales de conexión de la unidad electrónica del UFC 030 i - EEx (versión MODIS)

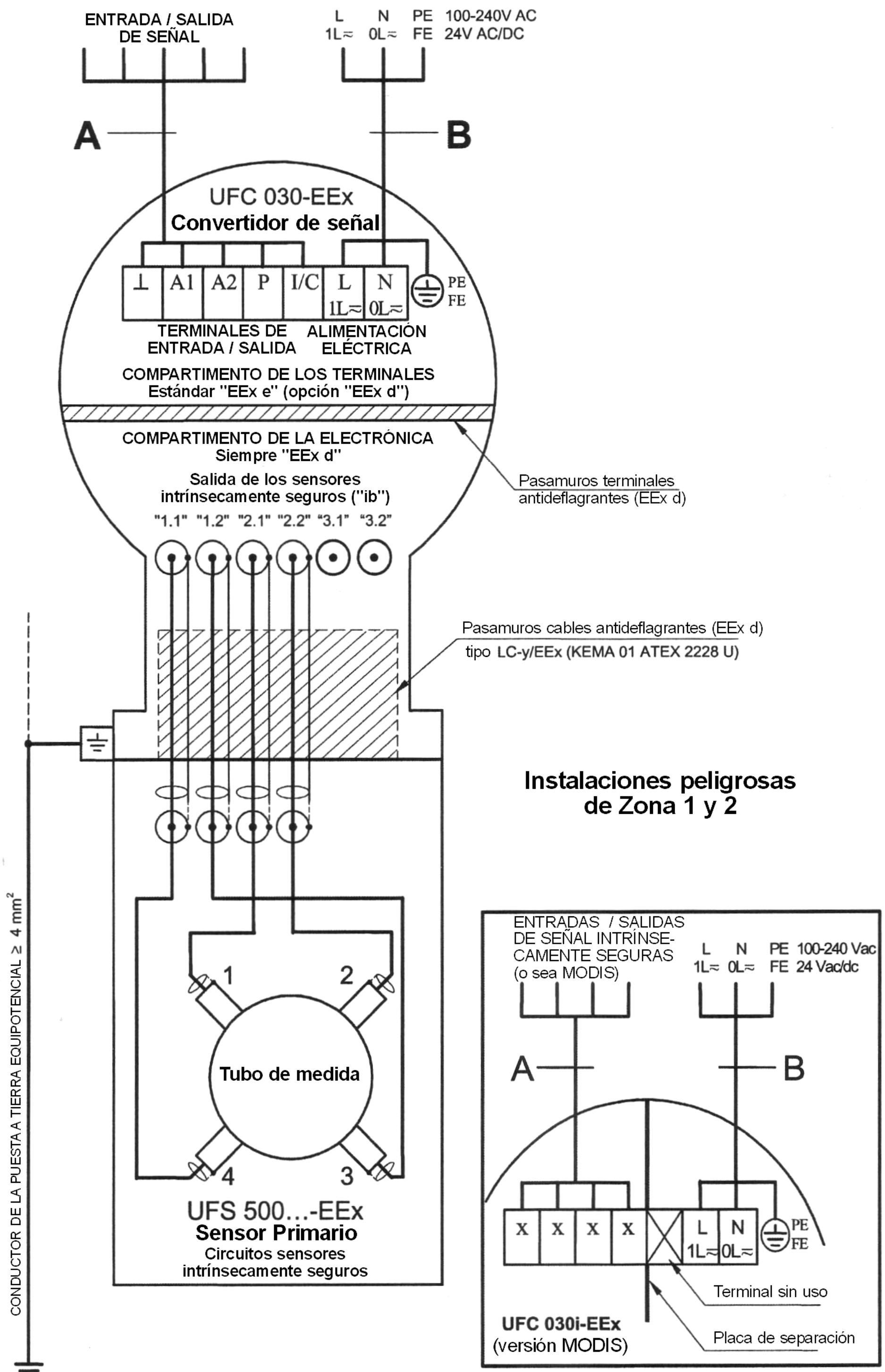


Caudalímetro compactoUFM 3030 K / … EEx

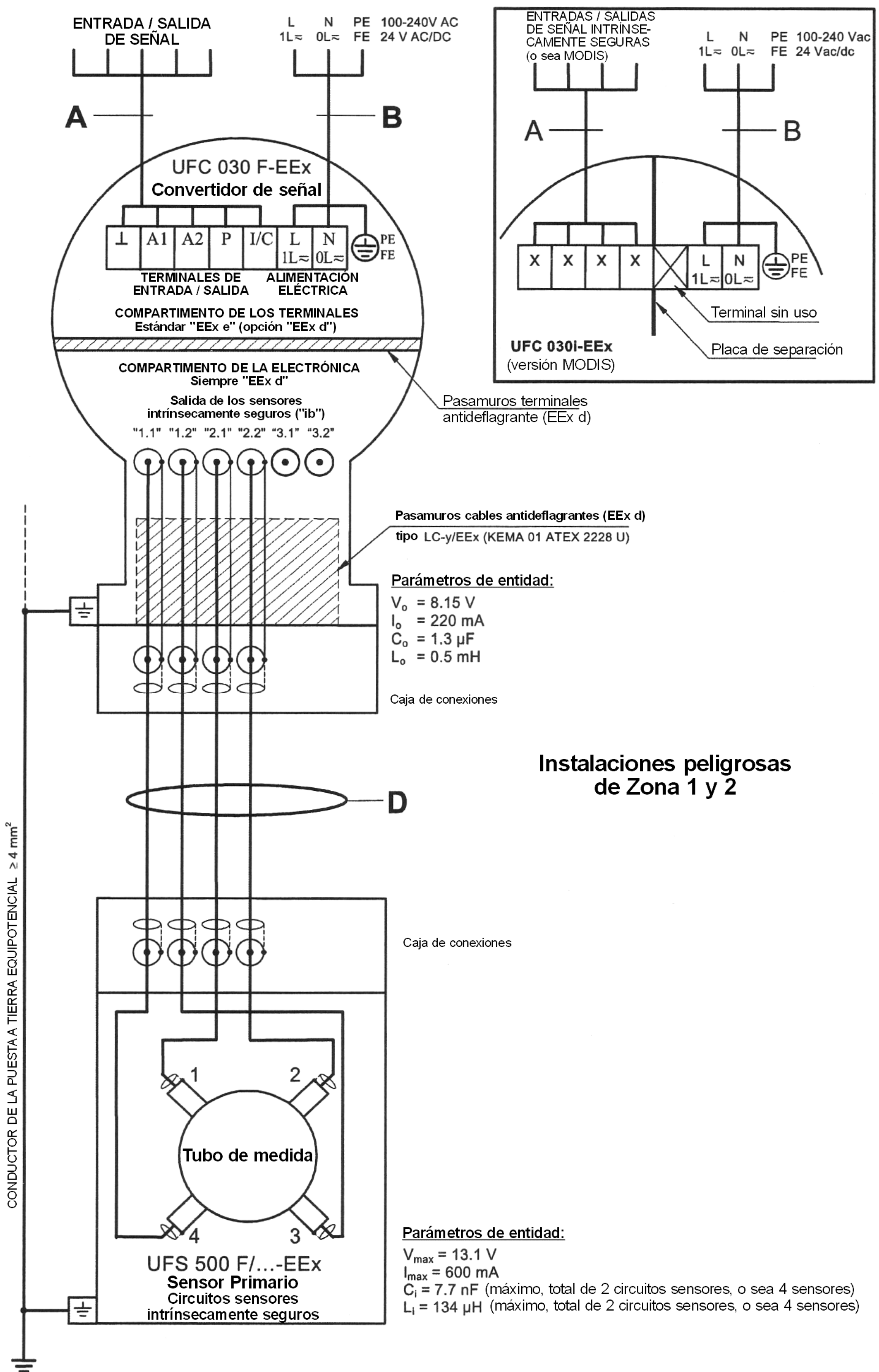


Caudalímetro separado UFM 3030 F / … EEx (por defecto) con cable de conexión entre el sensor y el convertidor.

Las figuras siguientes muestran los diagramas de conexión de las versiones opcionales del sensor de caudal UFS 500 … - EEx. Tenga en cuenta que en este caso dos de las salidas de los sensores intrínsecamente seguras de la unidad electrónica UFC 030 … - EEx (números 3.1 y 3.2) no están conectadas.



Caudalímetro compacto UFM 530 K / … EEx (opcional) para Alta Presión



Caudalímetro remoto UFM 530 F / … EEx (opción) para Alta temperatura / Alta presión con cable de conexión entre el sensor y el convertidor.

5. Mantenimiento y servicio

5.1 Introducción

Póngase en contacto con KROHNE para pedir información de la unidad electrónica UFC 030 … - EEx y/o de los fusibles.

Los caudalímetros ultrasónicos UFM 3030 no necesitan ningún mantenimiento en lo que respecta a sus características para la medida del caudal. Dentro del alcance de las inspecciones periódicas, que son necesarias para los equipos eléctricos que están instalados y funcionando en una zona clasificada como peligrosas, se recomienda comprobar el alojamiento del convertidor antideflagrante para detectar daños o señales de corrosión.

5.2 Cambio de la unidad electrónica o de los fusibles de la alimentación.

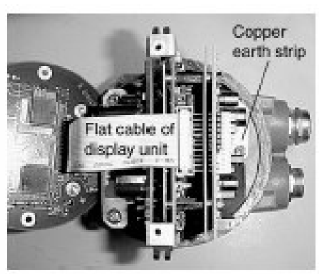
¡ Las instrucciones siguientes se deberán seguir siempre al pie de la letra si el alojamiento del convertidor de caudal, en el que está instalado el UFC 030 … - EEx se ha de abrir y cerrar otra vez!.

Antes de abrirlo:
- ¡ Asegúrese con total certidumbre de que no hay riesgo de explosión !.
- ¡ Certificado de no existencia de gas !.
- ¡ Asegúrese de que todos los cables de conexión están totalmente aislados de todas las fuentes externas !.
- Deje que transcurra el tiempo de espera prescrito antes de abrir el alojamiento: 20 minutos para la temperatura clase T6 y 11 minutos para la temperatura clase T5.

Cuando las instrucciones anteriores se han seguido al pie de la letra, se podrá quitar la tapa (incluye la ventana de vidrio) del compartimento de la electrónica. Previamente afloje el tornillo de cabeza embutida del mecanismo de bloqueo con una llave de boca del tamaño 3, hasta que la tapa pueda girar libremente. Desatornille la tapa con la llave especial (negra) de plástico que se ha suministrado con el equipo.

Después de abrirlo:
- La banda de cobre de puesta a tierra de la parte trasera de la unidad electrónica debe estar firmemente atornillada al alojamiento (fondo del compartimento de la electrónica) mediante el tornillo C (vea a figura siguiente). La unidad de la electrónica está atornillada al compartimento con dos tornillos B. Para poder tener acceso a los tornillos B y C hay que desmontar la unidad de la pantalla quitando los tornillos A.
- Antes de volver a montar la tapa en el alojamiento, se deben limpiar perfectamente los hilos de la rosca y engrasarlos con una grasa que no contenga ácidos ni resinas por ejemplo con grasa de silicona.
- Atornille la tapa en el alojamiento con la mano tan fuertemente como sea posible, para que no se pueda abrir con la mano nuevamente. Atornille fuertemente el tornillo de cabeza embutida del mecanismo de bloqueo.





(Banda de cobre de puesta a tierra)

Unidad de la pantalla (izquierda)

Unidad de la electrónica después del desmontaje de la unidad de la pantalla (derecha)

5.3 Cambio de la unidad de la electrónica.

Vea como referencia las instrucciones estándar de instalación y funcionamiento para obtener información detallada a cerca de la reposición y la reprogramación de la unidad electrónica nueva después del cambio. ¡ Los datos importantes específicos del cliente (como el valor del totalizador interno) deberán anotarse antes del cambio de la unidad electrónica UFC 030 …- EEx !.

Antes de empezar el trabajo, repase las instrucciones indicadas en el párrafo " Antes de abrirlo ", seguidamente continúe como se indica a continuación:

1) Quite la tapa del compartimento de la electrónica.
2) Quite los dos tornillos A de la unidad de la pantalla y gírela cuidadosamente hacia un lado o desmóntela totalmente desconectando el conector del cable plano.
3) Desatornille los dos tornillos B de montaje de la unidad de la electrónica así como el tornillo C, que sujeta la banda de cobre de puesta a tierra a la parte trasera del alojamiento. Lo mejor es utilizar un destornillador largo (200 mm) para quitar el tornillo C. (por ejemplo un destornillador Philips del nº 2)
4) Tire suavemente y con todo cuidado de la unidad de la electrónica hacía afuera del alojamiento del convertidor hasta que puedan desconectarse fácilmente los conectores SMB de los cables coaxiales. Seguidamente desmonte la unidad de la electrónica completa del alojamiento.
5) Introduzca con todo cuidado una electrónica nueva hasta que se puedan conectar fácilmente los conectores SMB numerados a los correspondientes receptáculos SMB igualmente numerados de la unidad electrónica. Seguidamente monte la unidad completamente dentro del alojamiento y fíjela con los tornillos. Primeramente el C y después los B, posteriormente atornille a la unidad electrónica el conjunto de la unidad de la pantalla con los tornillos A después de haber conectado el conector del cable plano.
6) Atornille la tapa del compartimento de la electrónica nuevamente en su posición.

Tenga en cuenta las instrucciones indicadas en el párrafo " Después de abrirlo ", durante el montaje de las unidades.

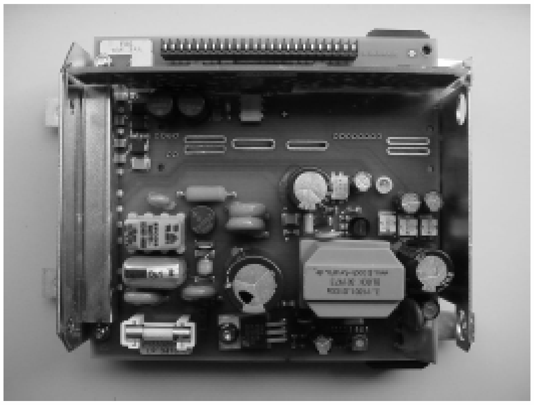
Mantenga cuidadosamente los cables coaxiales hacia un lado del alojamiento mientras se saca o se vuelve a introducir la unidad electrónica en el alojamiento del convertidor. ¡ De esta forma se impedirá cualquier daño de los cables coaxiales !.

5.4 Cambio del fusible general y de los fusibles de las entradas analógicas.

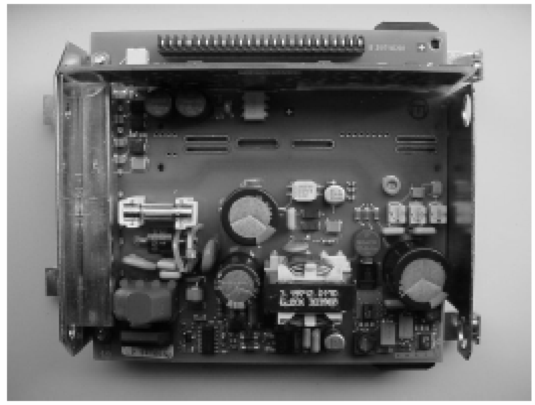
Antes de empezar el trabajo, repase las instrucciones indicadas en el párrafo " Antes de abrirlo ", seguidamente continúe como se indica a continuación:

1) Quite la tapa del compartimento de la electrónica.
2) Quite los dos tornillos A de la unidad de la pantalla y hágala girar cuidadosamente hacia un lado.
3) Ahora queda accesible, el portafusible en el que está montado el fusible general defectuoso de acuerdo con IEC 127-2, tamaño ∅ 5 x 20 mm, para cambiarlo por un fusible nuevo con el mismo valor nominal. La alimentación de 100 … 240 V.c.a. (vea la figura 7 de la página siguiente) está equipada con un fusible especificado como T 0.8 A /250 V ; la fuente de alimentación de 24 V.c.a./ c.c. dispone de un fusible T 1,5 A / 250 V (vea la figura 8). Los dos circuitos de entrada analógica A1 y A2 están protegidos individualmente con un fusible subminiatura del tipo TR5 y valor nominal T 50 mA / 250 V de acuerdo con a publicación IEC 127-3. Las versiones MODIS tienen en la alimentación los mismos fusibles y posiciones que las versiones estándar (no MODIS), pero no tienen fusibles en las entradas analógicas.
4) Vuelva a montar el equipo en el orden inverso al anterior (puntos 2 y 1).

Durante el montaje de las unidades tenga en cuenta las instrucciones indicadas en el párrafo " Después de abrirlo ".

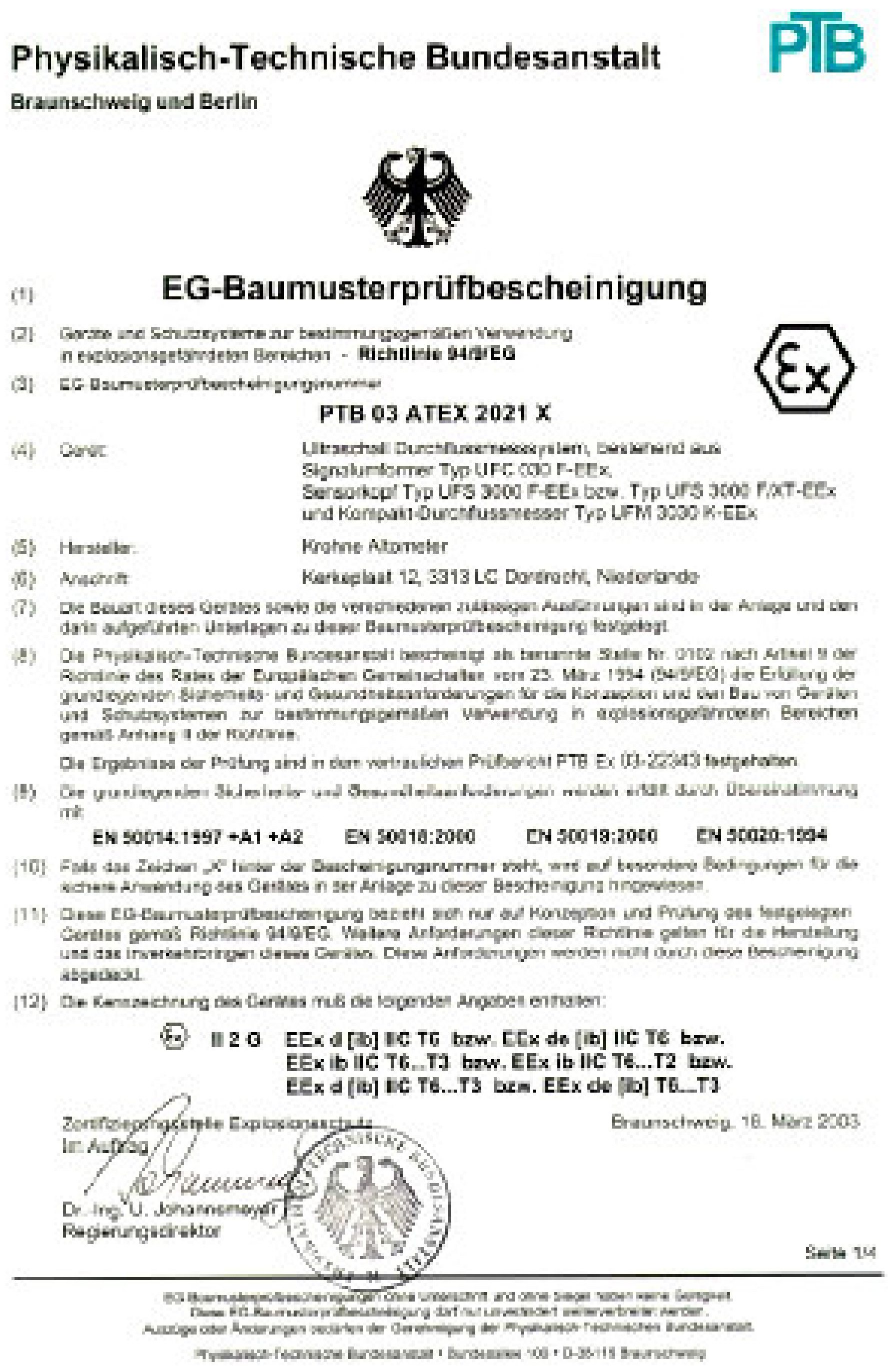


Tarjeta de la Fuente de alimentación estándar - 100 … 240 V.c.a (no MODIS)



Tarjeta de la Fuente de alimentación estándar, 24 V.c.a/c.c. (no MODIS)

Apéndice 1 Certificado de examen del tipo CE



Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

PTB 03 ATEX 2021 X

(4) Gerät: Ultraschall-Durchflussmesssystem, bestehend aus Signalumformer Typ UFC 030 F-EEx, Sensorkopf Typ UFS 3000 F-EEx bzw. Typ UFS 3000 F/XT-EEx und Kompakt-Durchflussmesser Typ UFM 3030 K-EEx

(5) Hersteller: Krohne Altometer

(6) Anschrift: Kerkeplaat 12, 3313 LC Dordrecht, Niederlande

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 03-22343 festgehalten.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997 +A1 +A2 EN 50018:2000 EN 50019:2000 EN 50020:1994

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

II 2 G EEx d [ib] IIC T6 bzw. EEx de [ib] IIC T6 bzw.
EEx ib IIC T6...T3 bzw. EEx ib IIC T6...T2 bzw.
EEx d [ib] IIC T6...T3 bzw. EEx de [ib] T6...T3

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 18. März 2003

Seite 1/4

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

PTB

(1) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

(Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-type-examination Certificate Number:

PTB 03 ATEX 2021 X

(4) Equipment: Ultrasonic flowmeter measuring system, consisting of signal converter, type UFC 030 F-EEx, primary head, type UFS 3000 F-EEx or type UFS 3000 F/XT-EEx and compact flowmeter, type UFM 3030 K-EEx

(5) Manufacturer: Krohne Altometer

(6) Address: Kerkeplaat 12, 3313 LC Dordrecht, The Netherlands

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 03-22343.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50014:1997 + A1 + A2 EN 50018:2000 EN 50019:2000 EN 50020:1994

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

Ex II 2 G EEx d [ib] IIC T6 or EEx de [ib] IIC T6 or EEx ib IIC T6...T3 or EEx ib IIC T6...T2 or EEx d [ib] IIC T6...T3 or EEx de [ib] T6...T3

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Braunschweig, March 18, 2003

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

sheet 1/4

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(13) **Anlage**

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2021 X**

(15) Beschreibung des Gerätes

Das Ultraschall-Durchflussmesssystem dient zur Messung, Zählung und Anzeige des Durchflusses flüssiger brennbarer und nicht brennbarer Medien. Das System wird als abgesetzte Version mit getrenntem Signalumformer Typ UFC 030 F-EEx und zugehörigem Sensorkopf Typ UFS 3000 F-EEx bzw. Typ UFS 3000 F/XT-EEx gefertigt sowie als Kompakt-Durchflussmesser Typ UFM 3030 K-EEx, bei dem beide Einheiten miteinander montiert sind. Für beide Versionen wird der gleiche Elektronikeinsatz verwendet.

Der zulässige Bereich der Umgebungstemperatur beträgt: - 40 °C bis + 60 °C

Die Zuordnung der Temperaturklasse zur höchstzulässigen Mediumtemperatur für die abgesetzte Version ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1 **UFS 3000 F-EEx und UFS 3000 F/XT-EEx**

Temperaturklasse	Höchstzulässige Mediumtemperatur	
	Sensorkopf Typ **UFS 3000 F-EEx**	Sensorkopf Typ **UFS 3000 F/XT-EEx**
T6	80 °C	80 °C
T5	95 °C	95 °C
T4	130 °C	130 °C
T3	180 °C	195 °C
T2	-	220 °C

Die Zuordnung der Temperaturklasse zur höchstzulässigen Mediumtemperatur in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für die Kompaktversion ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2 **UFM 3030 K-EEx**

Temperaturklasse	Höchstzulässige Mediumtemperatur		
	T_{amb} = 40 °C	T_{amb} = 50 °C	T_{amb} = 60 °C
T6	80 °C	80 °C	80 °C
T5	95 °C	95 °C	95 °C
T4	130 °C	130 °C	125 °C
T3	180 °C	165 °C	125 °C

Seite 2/4

(13) # SCHEDULE

(14) ## EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 03 ATEX 2021 X

(15) Description of equipment

The ultrasonic flowmeter measuring system is used to measure, count and display the flow rate of flammable and non-flammable liquid media. The system is manufactured as remote version with separate signal converter, type UFC 030 F-EEx and associated primary head, type UFS 3000 F-EEx or type UFS 3000 F/XT-EEx as well as a compact version where both units are mounted to each other. Both versions are equipped with the same electronic assembly.

The permissible range of the ambient temperature is: -40 °C up to +60 °C

For assignment of the temperature class to the maximum permissible medium temperature for the remote version, reference is made to table 1.

Table 1 **UFS 3000 F-EEx and UFS 3000 F/XT-EEx**

temperature class	maximum permissible medium temperature	
	primary head, type **UFS 3000 F-EEx**	primary head, type **UFS 3000 F/XT-EEx**
T6	80 °C	80 °C
T5	95 °C	95 °C
T4	130 °C	130 °C
T3	180 °C	195 °C
T2	-	220 °C

For assignment of the temperature class to the maximum permissible medium temperature in dependency of the ambient temperature for the compact version, reference is made to table 2.

Table 2 **UFM 3030 K-EEx**

temperature class	maximum permissible medium temperature		
	T_{amb} = 40 °C	T_{amb} = 50 °C	T_{amb} = 60 °C
T6	80 °C	80 °C	80 °C
T5	95 °C	95 °C	95 °C
T4	130 °C	130 °C	125 °C
T3	180 °C	165 °C	125 °C

sheet 2/4

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2021 X

Elektrische Daten:

Signalumformer Typ UFC 030 F-EEx

Versorgungsstromkreis (Klemmen L, N, PE)	100 ... 240 V AC +10% / -15%, 11 VA U_m = 265 V
Signal Ein-/Ausgänge (Klemmen ⊥, A2, A1, P, I/C)	24 V DC ±10% (max. 40 V DC), 0-22 mA (max. 100 mA) U_m = 265 V
Ultraschall Sensorstromkreise (6 separate SMB-Verbinder 3.1, 2.1, 1.1, 1.2, 3.2, 2.2)	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC Höchstwerte je Stromkreis: U_o = 8,15 V I_o = 220 mA P_o = 448 mW lineare Kennlinie L_o = 0,5 mH C_o = 1,3 µF

Alle Stromkreise sind als miteinander verbunden zu betrachten.

Sensorkopf Typ UFS 3000 F-EEx und UFS 3000 F/XT-EEx

Ultraschall Sensorstromkreise (6 separate SMB-Verbinder 3.1, 2.1, 1.1, 1.2, 3.2, 2.2)	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise Höchstwerte: U_i = 13,1 V I_i = 600 mA L_i = 134 µH C_i = 13,1 nF

Kompakt-Durchflussmesser Typ UFM 3030 K-EEx

Versorgungsstromkreis (Klemmen L, N, PE)	100 ... 240 V AC +10% / -15%, 11 VA U_m = 265 V
Signal Ein-/Ausgänge (Klemmen ⊥, A2, A1, P, I/C)	24 V DC ±10% (max. 40 V DC), 0-22 mA (max. 100 mA) U_m = 265 V
Ultraschall Sensorstromkreise (6 separate SMB-Verbinder)	geräteintern in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC

Alle Stromkreise sind als miteinander verbunden zu betrachten.

Seite 3/4

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 03 ATEX 2021 X

Electrical data

Signal converter, type UFC 030 F-EEx

Supply circuit (terminals L, N, PE)	100 ... 240 V AC +10 % / -15 %, 11 VA U_m = 265 V
Signal in/outputs (terminals ⊥, A2, A1, P, I/C)	24 V DC ±10 % (max. 40 V DC), 0-22 mA (max. 100 mA) U_m = 265 V
Ultrasonic sensor circuits (6 separate SMB-connectors 3.1, 2.1, 1.1, 1.2, 3.2, 2.2)	type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC maximum values per circuit: U_o = 8.15 V I_o = 220 mA P_o = 448 mW linear characteristic L_o = 0.5 mH C_o = 1.3 µF

All circuits are considered to be interconnected.

Primary head, type UFS 3000 F-EEx and UFS 3000 F/XT-EEx

Ultrasonic sensor circuits (6 separate SMB-connectors 3.1, 2.1, 1.1, 1.2, 3.2, 2.2)	type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC for connection to intrinsically safe circuits only maximum values: U_i = 13.1 V I_i = 600 mA L_i = 134 µH C_i = 13.1 nF

Compact-flowmeter, type UFM 3030 K-EEx

Supply circuit (terminals L, N, PE)	100 ... 240 V AC +10 % / -15 %, 11 VA U_m = 265 V
Signal in/outputs (terminals ⊥, A2, A1, P, I/C)	24 V DC ±10 % (max. 40 V DC), 0-22 mA (max. 100 mA) U_m = 265 V
Ultrasonic sensor circuits (6 separate SMB-connectors)	internal, type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC

All circuits are considered to be interconnected.

sheet 3/4

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2021 X

(16) Prüfbericht PTB Ex 03-22343

(17) Besondere Bedingungen

1. Es ist sicherzustellen, dass der Anschluss für den Potentialausgleichsleiter mit dem Potentialausgleich des explosionsgefährdeten Bereiches sicher verbunden ist.
2. Bei den Typen UFC 030 F-EEx und UFM 3030 K-EEx ist zum Öffnen der druckfesten Kapselung nach dem Abschalten des Durchflussmessers eine Wartezeit einzuhalten (Warnschild). Diese ist wie folgt abhängig von der Temperaturklasse:

   T6...20 min; T5...11 min.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

erfüllt durch Übereinstimmung mit den vorgenannten Normen

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 18. März 2003

Seite 4/4

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 03 ATEX 2021 X

(16) Test report PTB Ex 03-22343

(17) Special conditions for safe use

1. It must be safeguarded that the terminal for the equipotential bonding conductor is securely connected to the equipotential bonding system of the hazardous area.

2. For types UFC 030 F-EEx and UFM 3030 K-EEx a waiting time shall be obeyed between de-energizing of the flowmeter and opening of the flameproof enclosure (warning label). This waiting time depends on the temperature class as follows:

   T6...20 min; T5...11 min.

(18) Essential health and safety requirements

met by compliance with the standards mentioned above

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, March 18, 2003

sheet 4/4

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

PTB

1. E R G Ä N Z U N G

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2021 X

Gerät:	Ultraschall Durchflussmesssystem, bestehend aus Signalumformer Typ UFC 030 F-EEx, Sensorkopf Typ UFS 3000 F-EEx bzw. Typ UFS 3000 F/XT-EEx und Kompakt-Durchflussmesser Typ UFM 3030 K-EEx
Kennzeichnung:	Ⓔx **II 2 G EEx d [ib] IIC T6 bzw. EEx de [ib] IIC T6 bzw.** **EEx ib IIC T6...T3 bzw. EEx ib IIC T6...T2 bzw.** **EEx d [ib] IIC T6...T3 bzw. EEx de [ib] T6...T3**
Hersteller:	Krohne Altometer
Anschrift:	Kerkeplaat 12, 3313 LC Dordrecht, Niederlande

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Das Ultraschall Durchflussmesssystem darf künftig auch mit den Änderungen nach den im Prüfbericht aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt und betrieben werden. Die Änderungen betreffen die separat bescheinigte Elektronikeinheit Typ UFC 030...-EEx, welche mit den zusätzlichen Ausführungsvarianten gemäß 1. Ergänzung zu PTB 02 ATEX 2205 U verwendet wird. Weiterhin kann alternativ für die abgesetzte Version und für den Kompakt-Durchflussmesser der separat bescheinigte Sensorkopf Typ UFS 500 F/...-EEx bzw. UFS 500 F/HT-EEx (PTB 01 ATEX 2012 X) in Verbindung mit der modifizierten Elektronik verwendet werden.
Durch diese Maßnahmen ändern sich die "Elektrischen Daten", sowie Kennzeichnung und Typenbezeichnung der zusätzlichen Ausführungsvarianten wie folgt:

Typenbezeichnung:	Kennzeichnung:
Signalumformer	
UFC 030 F/i-EEx	Ⓔx II 2 G EEx d [ia/ib] IIC T6 bzw. II 2 G EEx de [ia/ib] IIC T6
Sensorkopf	
UFS 500 F/...-EEx	Ⓔx II 2 G EEx ib IIC T6...T3
UFS 500F/HT-EEx	Ⓔx II 2 G EEx ib IIC T6...T1
Kompakt-Durchflussmesser	
UFM 3030K/i-EEx	Ⓔx II 2 G EEx d [ia/ib] IIC T6...T3 bzw. II 2 G EEx de [ia/ib] IIC T6...T3
UFM 530 K-EEx	Ⓔx II 2 G EEx d [ib] IIC T6...T3 bzw. II 2 G EEx de [ib] IIC T6...T3

Seite 1/4

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1. SUPPLEMENT

according to Directive 94/9/EC Annex III.6

to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 03 ATEX 2021 X

(Translation)

Equipment: Ultrasonic flowmeter measuring system, consisting of
signal converter, type UFC 030 F-EEx,
primary head, type UFS 3000 F-EEx or type UFS 3000 F/XT-EEx
and compact flowmeter, type UFM 3030 K-EEx

Marking: ⟨Ex⟩ **II 2 G EEx d [ib] IIC T6 or EEx de [ib] IIC T6 or**
EEx ib IIC T6...T3 or EEx ib IIC T6...T2 or
EEx d [ib] IIC T6...T3 or EEx de [ib] T6...T3

Manufacturer: Krohne Altometer

Address: Kerkeplaat 12, 3313 LC Dordrecht, The Netherlands

Description of supplements and modifications

In future the ultrasonic flowmeter measuring system may also be manufactured and operated with the modifications in accordance with the test documents listed in the test report. The modifications concern the separately certified electronic assembly, type UFC 030...-EEx, which will be used with the additional variants according to 1st supplement to PTB 02 ATEX 2205 U. Furthermore the separately certified primary head , type UFS 500 F/...-EEx bzw. UFS 500 F/HT-EEx (PTB 01 ATEX 2012 X) may be used in combination with the modified electronic assembly, both, for the remote version and the compact flowmeter.
Due to these measures the "Electrical data" as well as marking and type designation of the additional variants change as follows:

Type designation: Marking:

Signal converter

UFC 030 F/i-EEx ⟨Ex⟩ II 2 G EEx d [ia/ib] IIC T6 or II 2 G EEx de [ia/ib] IIC T6

Primary head

UFS 500 F/...-EEx ⟨Ex⟩ II 2 G EEx ib IIC T6...T3

UFS 500F/HT-EEx ⟨Ex⟩ II 2 G EEx ib IIC T6...T1

Compact-flowmeter

UFM 3030K/i-EEx ⟨Ex⟩ II 2 G EEx d [ia/ib] IIC T6...T3 or II 2 G EEx de [ia/ib] IIC T6...T3

UFM 530 K-EEx ⟨Ex⟩ II 2 G EEx d [ib] IIC T6...T3 or II 2 G EEx de [ib] IIC T6...T3

Sheet 1/4

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2021 X

Elektrische Daten:

Signalumformer **UFC 030 F-EEx, UFC 030 F/i-EEx**
Kompakt-Durchflussmesser **UFM 3030 K-EEx, UFM 3030 K/i-EEx, UFM 530 K-EEx**

Versorgungsstromkreis (Klemmen L, N, PE)	100 ... 240 V AC +10 % / -15 %, 11 VA , U_m = 265 V bzw. 24 V AC +10 % / -15 %, 8 VA , U_m = 265 V bzw. 24 V DC +33 % / -25 %, 8 W , U_m = 265 V

Signalumformer **UFC 030 F-EEx, UFC 030 F/i-EEx**

Ultraschall Sensorstromkreise (6 separate SMB-Verbinder 3.1, 2.1, 1.1, 1.2, 3.2, 2.2)	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC Höchstwerte je Stromkreis: U_o = 8,15 V I_o = 220 mA P_o = 448 mW lineare Kennlinie L_o = 0,5 mH C_o = 1,3 µF

Kompakt-Durchflussmesser **UFM 3030 K-EEx, UFM 3030 K/i-EEx, UFM 530 K-EEx**

Ultraschall Sensorstromkreise (6 bzw. 4 (UFM 530 K-EEx) separate SMB-Verbinder)	geräteintern in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC

Signalumformer **UFC 030 F-EEx**
Kompakt-Durchflussmesser **UFM 3030 K-EEx, UFM 530 K-EEx**

Signal Ein/Ausgänge (Klemmen ⊥, A2, A1, P, I/C)	24 V DC ±10 % (max.40 V DC), 0-22 mA (max. 100 mA) U_m = 265 V

Alle Stromkreise sind als miteinander verbunden zu betrachten.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1. SUPPLEMENT TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 03 ATEX 2021 X

Electrical data:

Signal converter — **UFC 030 F-EEx, UFC 030 F/i-EEx**
Compact-flowmeter — **UFM 3030 K-EEx, UFM 3030 K/i-EEx, UFM 530 K-EEx**

Supply circuit (terminals L, N, PE): 100 ... 240 V AC +10 % / -15 %, 11 VA, U_m = 265 V
resp.
24 V AC +10 % / -15 %, 8 VA, U_m = 265 V
resp.
24 V DC +33 % / -25 %, 8 W, U_m = 265 V

Signal converter — **UFC 030 F-EEx, UFC 030 F/i-EEx**

Ultrasonic sensor circuits (6 separate SMB-connectors 3.1, 2.1, 1.1, 1.2, 3.2, 2.2): type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC
maximum values per circuit:

U_o = 8.15 V
I_o = 220 mA
P_o = 448 mW
linear characteristic
L_o = 0.5 mH
C_o = 1.3 µF

Compact-flowmeter — **UFM 3030 K-EEx, UFM 3030 K/i-EEx, UFM 530 K-EEx**

Ultrasonic sensor circuits (6 or 4 (UFM 530 K-EEx) separate SMB-connectors): internal circuits, type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC

Signal converter — **UFC 030 F-EEx**
Compact-flowmeter — **UFM 3030 K-EEx, UFM 530 K-EEx**

Signal in/outputs (terminals ⊥, A2, A1, P, I/C): 24 V DC ±10 % (max 40 V DC), 0-22 mA (max. 100 mA)
U_m = 265 V

All circuits shall be considered to be interconnected.

Sheet 2/4

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2021 X

Signalumformer UFC 030 F/i-EEx (MODIS-Version)
Kompakt-Durchflussmesser UFM 3030 K/i-EEx (MODIS-Version)

Signal Ein/Ausgänge

Module:

P-SA
(Anschlüsse: I⊥, I)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis
Höchstwerte:

U_i = 30 V
I_i = 250 mA
P_i = 1 W
L_i = vernachlässigbar klein
C_i = 0,5 nF

FA-ST
(Anschlüsse: B1⊥, B1 oder B2⊥, B2)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis
Höchstwerte:

U_i = 30 V
I_i = 250 mA
P_i = 1 W
L_i = vernachlässigbar klein
C_i = 0,5 nF

F-PA
(Anschlüsse: D⊥, D)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis
Höchstwerte:

U_i = 30 V
I_i = 380 mA
P_i = 5,32 W
L_i = vernachlässigbar klein
C_i = 0,5 nF

Die eigensicheren Modulstromkreise sind von den nichteigensicheren Stromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Nennspannung von 375 V sicher galvanisch getrennt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1. SUPPLEMENT TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 03 ATEX 2021 X

Signal converter	**UFC 030 F/i-EEx (MODIS-version)**
Compact-flowmeter	**UFM 3030 K/i-EEx (MODIS-version)**

Signal in/outputs

Modules:

P-SA
(terminals: I⊥, I)

type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
for connection to a certified intrinsically safe circuit only

maximum values:

U_i = 30 V
I_i = 250 mA
P_i = 1 W
L_i = negligibly low
C_i = 0.5 nF

FA-ST
(terminals: B1⊥, B1 or B2⊥, B2)

type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
for connection to a certified intrinsically safe circuit only

maximum values:

U_i = 30 V
I_i = 250 mA
P_i = 1 W
L_i = negligibly low
C_i = 0.5 nF

F-PA
(terminals: D⊥, D)

type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
for connection to a certified intrinsically safe circuit only

maximum values:

U_i = 30 V
I_i = 380 mA
P_i = 5.32 W
L_i = negligibly low
C_i = 0.5 nF

The intrinsically safe module circuits are safely electrically isolated from the non-intrinsically safe circuits up to a peak value of the nominal voltage of 375 V.

Sheet 3/4

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2021 X

Sensorkopf **UFS 500 F/...-EEx, UFS 500 F/HT-EEx**

Die elektrischen Daten, die Zündschutzart sowie die Zuordnung der Temperaturklasse zum zulässigen Bereich der Mediumtemperatur für die einzelnen Ausführungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Typ	**UFS F/...-EEx**	**UFS F/HT-EEx**
Zündschutzart	EEx ib IIC T6...T3	EEx ib IIC T6...T1
Elektrische Daten		
Sensorstromkreis	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise	
Höchstwerte:		
U_i [V]	13,1	13,1
I_i [mA]	600	600
C_i [nF]	7,7	7,7
L_i [µH]	134	134
Temperaturklasse	**zulässiger Bereich der Mediumtemperatur**	
T6	-50 °C ... +80 °C	-200 °C ... +80 °C
T5	-50 °C ... +95 °C	-200 °C ... +95 °C
T4	-50 °C ... +130 °C	-200 °C ... +130 °C
T3	-50 °C ... +180 °C	-200 °C... +195 °C
T2	-	-200 °C ... +290 °C
T1	-	-200 °C ... +440 °C

Alle weiteren Daten und Angaben sowie die "Besonderen Bedingungen" bleiben unverändert.

Prüfbericht: PTB Ex 03-23218

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 22.. September 2003

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Seite 4/4

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1. SUPPLEMENT TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 03 ATEX 2021 X

Primary head **UFS 500 F/...-EEx, UFS 500 F/HT-EEx**

For electrical data, type of protection as well as the assignment of the temperature class to the permissible range of medium temperature for the respective variants, reference is made to the table below:

Type	**UFS F/...-EEx**	**UFS F/HT-EEx**
Type of protection	EEx ib IIC T6...T3	EEx ib IIC T6...T1
Electrical data		
Sensor circuit	type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC for connection to certified intrinsically safe circuits only	
maximum values:		
U_i [V]	13,1	13,1
I_i [mA]	600	600
C_i [nF]	7,7	7,7
L_i [μH]	134	134
Temperature class	**Permissible range of medium temperature**	
T6	-50 °C ... +80 °C	-200 °C ... +80 °C
T5	-50 °C ... +95 °C	-200 °C ... +95 °C
T4	-50 °C ... +130 °C	-200 °C ... +130 °C
T3	-50 °C ... +180 °C	-200 °C ... +195 °C
T2	-	-200 °C ... +290 °C
T1	-	-200 °C ... +440 °C

All further data and specifications as well as the „Special conditions" remain without changes.

Test report: PTB Ex 03-23218

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Braunschweig, September 22, 2003

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Sheet 4/4

KROHNE
Altometer

EC Declaration of Conformity

KROHNE Altometer
Kerkeplaat 12
3313 LC Dordrecht
The Netherlands

Manufacturer of the

UFM 3030 Ultrasonic Flow Meter

unconditionally declares that, if operated under the specified conditions,

it meets the following requirements governed by the EC

- Low Voltage Directive 73/23/EC
- EMC Directive 89/336/EC
- Pressure Equipment Directive 97/23/EC (if applicable)
- ATEX Directive 94/9/EC (if applicable)

CE

Dordrecht, 1st April 2003

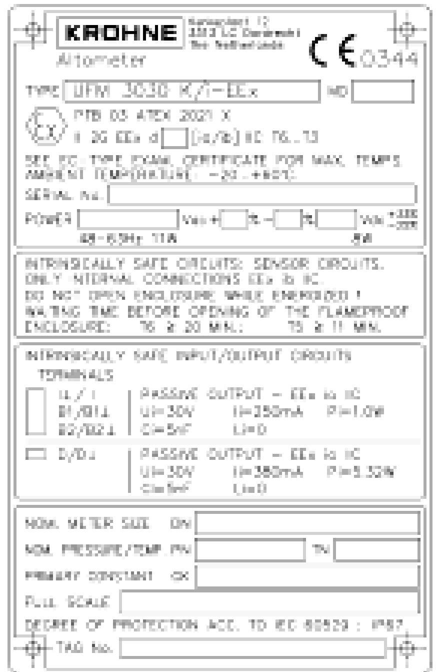
L. IJmker
General Manager

KROHNE Altometer
is certified according to
ISO 9001

Apéndice 3   Placas de características



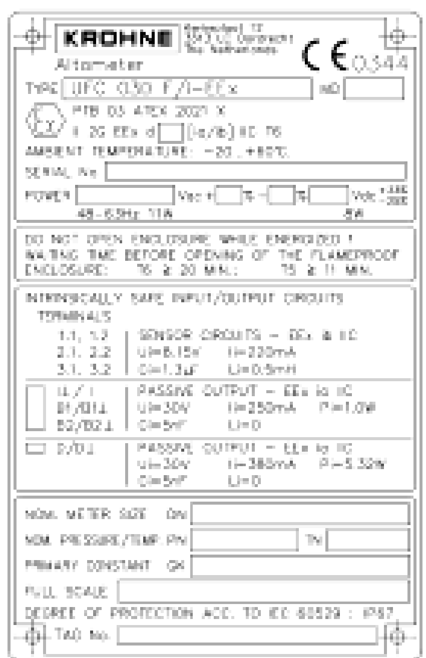
Placa de características
UFM 3030 K - EEx



Placa de características
UFM 3030 K/ i - EEx (MODIS)



Placa de características
UFC 030 F- EEx



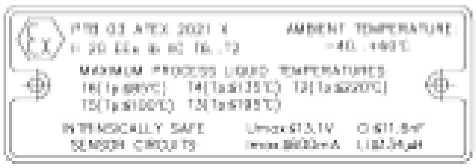
Placa de características
UFC 030 F/ i- EEx (MODIS)

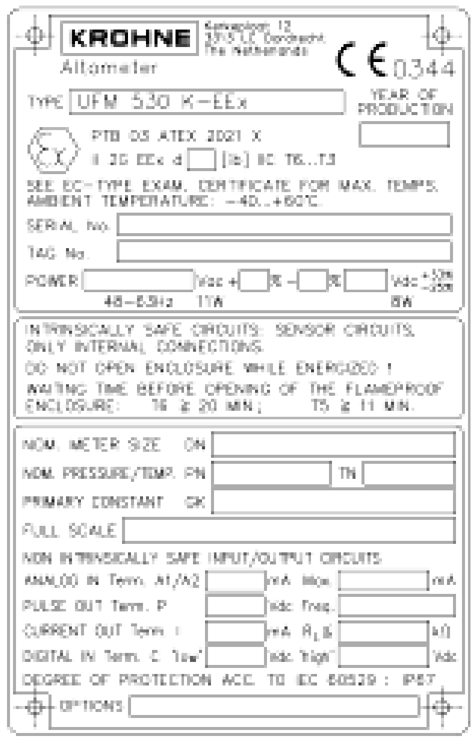


Placa de características
UFS 3000 F/ … - EEx



Placa de características
UFS 3000 F- EEx
(versión estándar)





Placa de características
UFS 3000 F/ XT - EEx
(versión de temperatura aumentada)

Placa de características
UFM 530 K - EEx

Notas